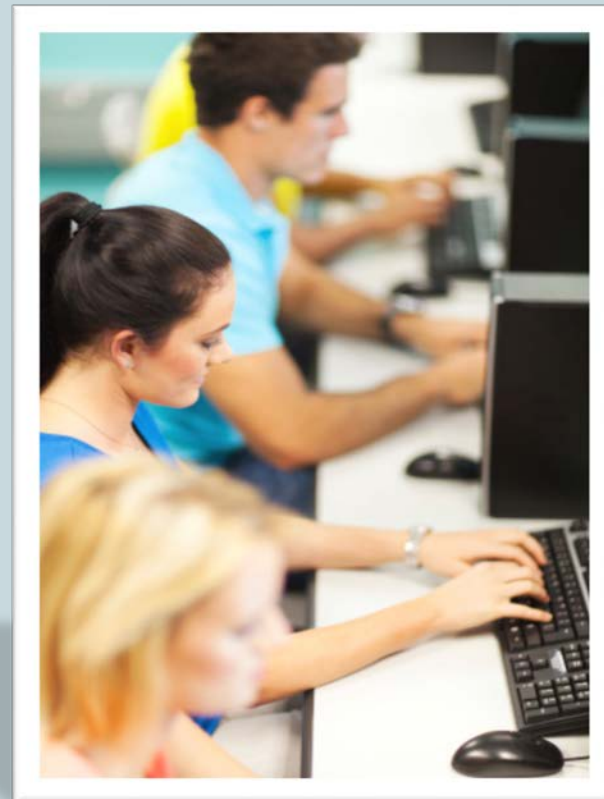




Programação de Banco de Dados com SQL

13-1

Criando Tabelas



Objetivos

Nesta lição, você aprenderá a:

- Listar e categorizar os principais objetos de banco de dados
- Analisar a estrutura de uma tabela
- Descrever como os objetos de esquema são usados pelo banco de dados Oracle
- Criar uma tabela usando o tipo de dados apropriado para cada coluna
- Explicar o uso de tabelas externas
- Consultar o Dicionário de Dados para obter os nomes e outros atributos dos objetos de banco de dados



Finalidade

- Até o momento, você selecionou, atualizou, inseriu e excluiu informações nas tabelas existentes de um banco de dados.
- Como você é o Administrador do Banco de Dados (DBA), espera-se que saiba criar tabelas também.
- Nesta lição, você saberá quais são os objetos de banco de dados mais usados, como observar a estrutura da tabela e como criar novas tabelas.

Finalidade

- Suas tabelas serão pequenas em comparação àquelas que contêm milhões de linhas e centenas de colunas, mas a criação de tabelas pequenas envolve as mesmas instruções e sintaxe SQL que a criação de tabelas muito grandes.
- Você também aprenderá sobre as tabelas externas, que têm uma estrutura semelhante às tabelas normais do banco de dados Oracle, mas as linhas de dados são armazenadas externamente, em um arquivo simples, e acessadas somente quando necessário.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- Um Banco de Dados Oracle pode conter muitos tipos diferentes de objetos.
- Esta seção apresenta os objetos mais usados e também descreve como o Servidor Oracle usa as informações armazenadas no Dicionário de Dados quando está trabalhando como resultado das instruções SQL que você executou.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- Os principais tipos de objeto de banco de dados são:
 - Tabela
 - Índice
 - Constraint
 - View
 - Sequência
 - Sinônimo
- Alguns desses tipos de objeto podem existir de modo independente e outros não.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- Alguns dos tipos de objeto ocupam espaço, conhecido como armazenamento, no banco de dados e outros, não.
- Os objetos de banco de dados que ocupam espaço de armazenamento significativo são conhecidos como Segmentos.
- Tabelas e Índices são exemplos de Segmentos, já que os valores armazenados nas colunas de cada linha ocupam um espaço considerável no disco físico.
- Views, Constraints, Sequências e Sinônimos também são objetos, mas o único espaço que exigem no banco de dados é para a definição do objeto (nenhum deles tem linhas de dados associadas).

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- O banco de dados armazena as definições de todos os objetos no Dicionário de Dados, e essas definições podem ser acessadas por todos os usuários do banco de dados, bem como pelo próprio banco de dados.
- Você já se perguntou como o Oracle sabe quais colunas devem retornar da Consulta?
- Por exemplo, se você especificar `SELECT * FROM jobs`, em vez de `SELECT job_id, job_title FROM jobs`, como o Oracle sabe quais colunas deve retornar?
- O banco de dados pesquisa a definição da tabela usada na consulta, traduz '*' para a lista completa de colunas e retorna o resultado para você.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- O banco de dados usa o Dicionário de Dados para todas as instruções que você executa, mesmo que liste os nomes das colunas, em vez de usar '*'.
- Ele verifica se as tabelas que você referenciou na sua instrução existem, se os nomes das colunas estão corretos, se você tem os privilégios apropriados para executar a ação que está solicitando e, por fim, utiliza o Dicionário de Dados para decidir o Plano de Execução, ou seja, como vai atender à solicitação.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- O Dicionário de Dados pode ser consultado por todos os usuários do banco de dados.
- No Application Express, ele pode ser acessado por meio de instruções SQL na interface SQL Workshop > SQL Commands e também na interface SQL Workshop > Object Browser.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- Na janela SQL Commands, você tem que saber os nomes das tabelas que está consultando e, na interface Object Browser, basta clicar nos objetos listados para ver os detalhes relacionados a eles.
- Se você quiser ver os detalhes de uma tabela, basta clicar em seu título na lista de tabelas.
- Usando o Pesquisador de objetos, você pode ver os detalhes das tabelas, bem como as opções para visualizar os dados, índices, restrições, concessões e outros detalhes da tabela.

Objetos de Esquema de Banco de Dados

- Ao usar a janela SQL Commands, você deve solicitar uma DESCrição da tabela.
- As opções extras oferecidas pelo Object Browser não estão disponíveis nessa interface.

```
DESCRIBE jobs;
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History					
Object Type		TABLE ?	Object	JOBS ?					
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
JOBS	JOB_ID	VARCHAR2	10	-	-	1	-	-	-
	JOB_TITLE	VARCHAR2	35	-	-	-	-	-	-
	MIN_SALARY	NUMBER	-	6	0	-	✓	-	-
	MAX_SALARY	NUMBER	-	6	0	-	✓	-	-

Criação de Tabela

- Todos os dados em um banco de dados relacional são armazenados em tabelas.
- Ao criar uma nova tabela, use as regras a seguir para nomes de tabelas e colunas:
 - Deve começar com uma letra
 - Deve ter entre 1 e 30 caracteres
 - Deve conter apenas A - Z, a - z, 0 - 9, _ (sublinhado), \$ e #
 - Não pode repetir o nome de outro objeto pertencente ao mesmo usuário
 - Não pode ser uma palavra reservada para o Servidor Oracle

Convenções de Nomenclatura

- É melhor usar nomes descritivos para tabelas e outros objetos de banco de dados.
- Se uma tabela armazenará informações sobre alunos, nomeie-a STUDENTS (alunos, em inglês), e não PEOPLE ou CHILDREN (pessoas e crianças, em inglês).
- Os nomes de tabelas não fazem distinção entre letras maiúsculas e minúsculas.
- Por exemplo, STUDENTS é tratado do mesmo jeito que STuDents ou students.



Convenções de Nomenclatura

- Os nomes das tabelas devem estar no plural. Por exemplo, STUDENTS, e não student.
- A criação de tabelas faz parte da data definition language (DDL) de SQL.
- Outras instruções DDL usadas para configurar, modificar e remover estruturas de dados de tabelas são ALTER, DROP, RENAME e TRUNCATE.



CREATE TABLE

- Para criar uma nova tabela, você deve ter o privilégio CREATE TABLE e uma área de armazenamento para ela.
- O administrador do banco de dados usa instruções DCL (data control language) para conceder esse privilégio aos usuários e designar uma área de armazenamento.
- As tabelas que pertencem a outros usuários não estão no seu esquema.
- Se você quiser usar uma tabela que não esteja no seu esquema, coloque o nome do proprietário como prefixo do nome da tabela:

```
SELECT *  
FROM mary.students;
```

— Você deve receber acesso a uma tabela para poder selecionar os elementos dela.

Sintaxe de CREATE TABLE

- Para criar uma nova tabela, use os seguintes detalhes de sintaxe:
 - tabela é o nome da tabela
 - coluna é o nome da coluna
 - tipo de dados é o tipo de dados e o tamanho da coluna
 - A expressão DEFAULT especifica um valor padrão, caso um valor seja omitido na instrução INSERT

```
CREATE TABLE tabela  
(coluna tipo de dados [DEFAULT expressão],  
(coluna tipo de dados [DEFAULT expressão],  
(.....[ ] );
```

Exemplo de CREATE TABLE

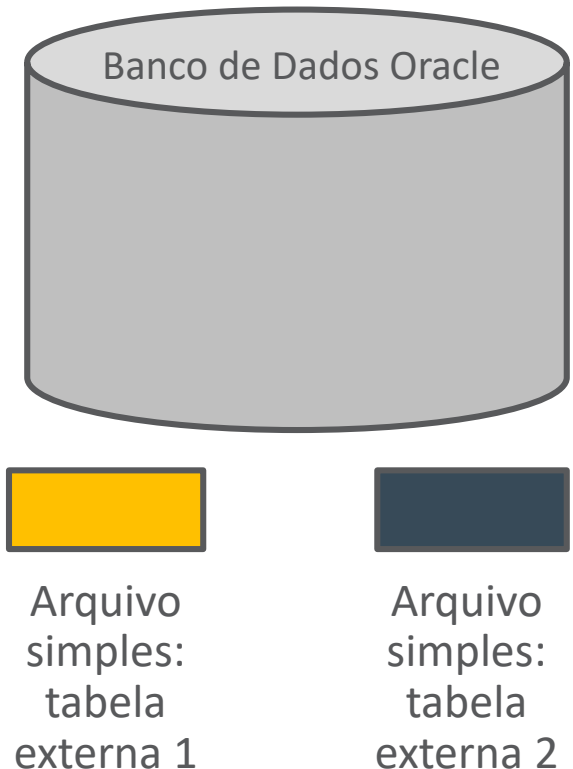
- Os exemplos abaixo mostram a instrução CREATE TABLE:

```
CREATE TABLE my_cd_collection
(cd_number NUMBER(3),
title VARCHAR2(20),
artist VARCHAR2(20),
purchase_date DATE DEFAULT SYSDATE);
```

```
CREATE TABLE my_friends
(first_name VARCHAR2(20),
last_name VARCHAR2(30),
email VARCHAR2(30),
phone_num VARCHAR2(12),
birth_date DATE);
```

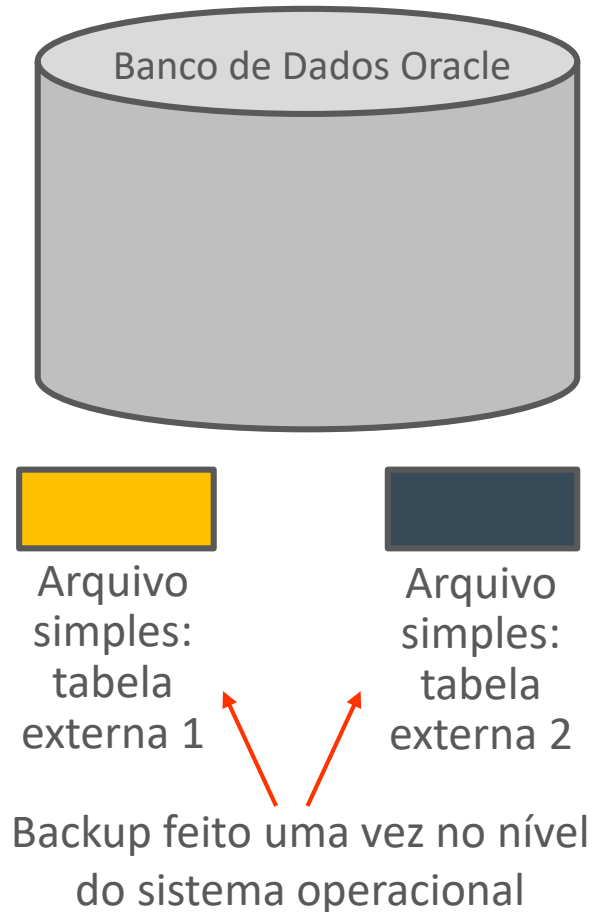
Tabelas Externas

- O Oracle também suporta outro tipo de tabela: a tabela externa.
- Em uma tabela externa, as linhas não são mantidas dentro dos arquivos do banco de dados, e sim encontradas em um arquivo simples, armazenado externamente.
- Normalmente, uma tabela externa é usada para armazenar dados que migraram de versões mais antigas dos bancos de dados usados por uma empresa.



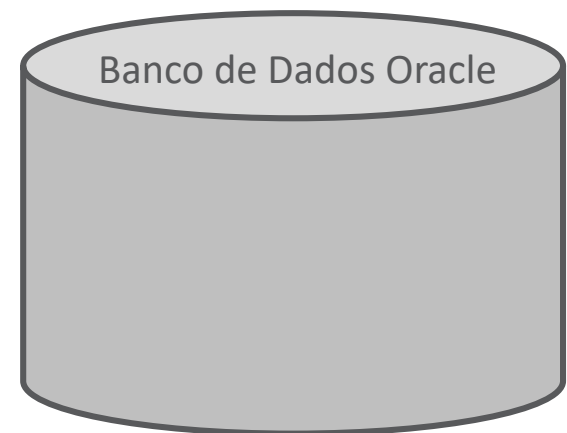
Tabelas Externas

- Quando uma empresa está implementando um novo aplicativo e banco de dados, geralmente precisa importar a maioria dos dados dos sistemas antigos para o novo para um acesso de leitura e gravação normal, mas pode haver alguns dados que não são usados com frequência e, portanto, teriam que ser acessados somente para leitura.
- Esse tipo de dados poderia ser mantido em uma tabela externa.



Tabelas Externas

- Um dos muitos benefícios para o Oracle é que os dados mantidos em tabelas externas precisam passar por backup uma vez e nunca mais, a não ser que o conteúdo do arquivo mude.
- A sintaxe para criar uma tabela externa é muito semelhante à de criação de uma tabela padrão, exceto pela sintaxe extra no final.



Arquivo
simples:
tabela
externa 1



Arquivo
simples:
tabela
externa 2

Backup feito uma vez no nível
do sistema operacional

Tabelas Externas

- A nova sintaxe (mostrada em vermelho) nos slides a seguir não é usada em instruções SQL padrão para a criação de tabelas.
- ORGANIZATION EXTERNAL: instrui o Oracle a criar uma tabela externa
- TYPE ORACLE_LOADER: do tipo Oracle Loader (um Produto Oracle)
- DEFAULT DIRECTORY def_dir1: o nome do diretório para o arquivo

Tabelas Externas

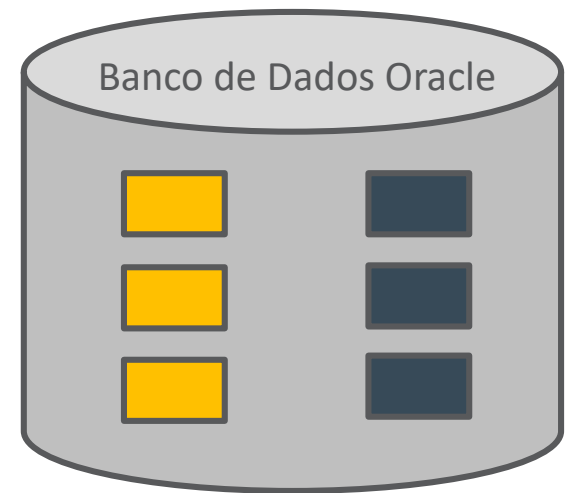
- ACCESS PARAMETERS: como ler o arquivo
- RECORDS DELIMITED BY NEWLINE: como identificar o início de uma nova linha
- FIELDS: as especificações de nome do campo e tipo de dados
- LOCATION: nome do arquivo que contém os dados
- Um exemplo da nova sintaxe pode ser visto em vermelho no próximo slide.

Exemplo de Tabelas Externas

```
CREATE TABLE emp_load
(employee_number CHAR(5),
employee_dob CHAR(20),
employee_last_name CHAR(20),
employee_first_name CHAR(15),
employee_middle_name CHAR(15),
employee_hire_date DATE)
ORGANIZATION EXTERNAL
(TYPE ORACLE_LOADER
DEFAULT DIRECTORY def_dir1
ACCESS PARAMETERS
(RECORDS DELIMITED BY NEWLINE
FIELDS (employee_number CHAR(2),
employee_dob CHAR(20),
employee_last_name CHAR(18),
employee_first_name CHAR(11),
employee_middle_name CHAR(11),
employee_hire_date CHAR(10) date_format DATE mask
"mm/dd/yyyy" ))
LOCATION ('info.dat'));
```

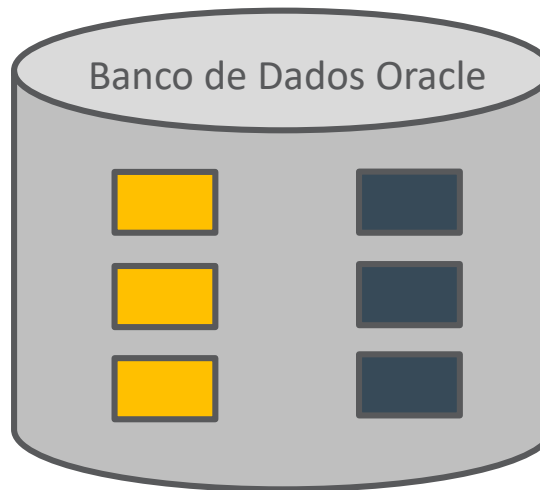
Dicionário de Dados

- Dois tipos de tabelas existem em um Banco de Dados Oracle: tabelas do usuário e tabelas do Dicionário de Dados.
- Você pode executar instruções SQL para acessar os dois tipos de tabelas; selecionar, inserir, atualizar e excluir dados nas tabelas do usuário; e selecionar dados nas tabelas do Dicionário de Dados.



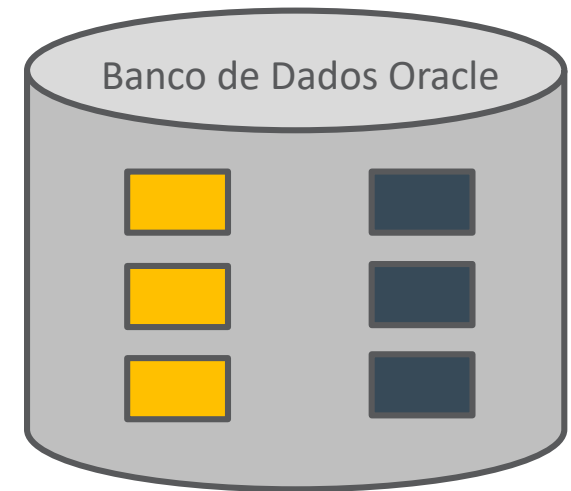
Dicionário de Dados

- Tabelas do usuário criadas por você e contendo seus dados:
 - employees, departments, jobs etc.
- Tabelas do Dicionário de Dados:
 - DICTIONARY, USER_OBJECTS, USER_TABLES, USER_SEGMENTS, USER_INDEXES etc.



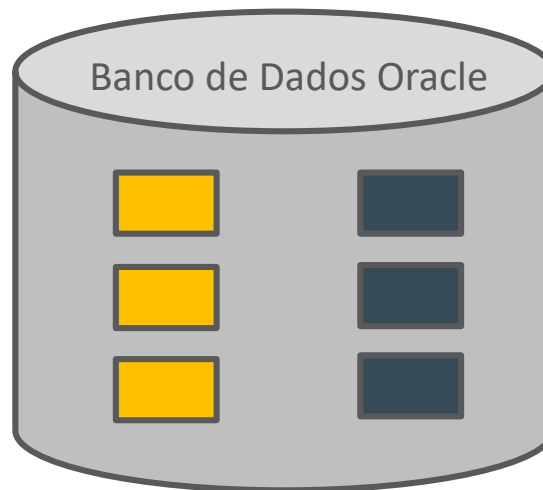
Dicionário de Dados

- As tabelas do Dicionário de Dados pertencem a um usuário Oracle especial chamado SYS, e somente instruções SELECT devem ser usadas quando se trabalha com elas.
- Para evitar que essas tabelas sejam acidentalmente acessadas por um usuário, todas têm views criadas, através das quais o Dicionário de Dados é acessado pelos usuários do banco de dados.



Dicionário de Dados

- Se qualquer usuário Oracle tentar fazer inserções, atualizações ou exclusões em qualquer uma das tabelas do Dicionário de Dados, a operação não é permitida, já que pode comprometer a integridade de todo o banco de dados.



Dicionário de Dados

- Quando estiver usando as views do Dicionário de Dados na interface SQL Commands, você precisará saber os nomes daquelas com as quais está trabalhando.
- No Oracle, isso é bem simples: coloque diante do tipo de objeto que você está buscando um USER_xxx ou ALL_xxx, onde xxx é o tipo de objeto.

```
SELECT nome_tabela, status  
FROM USER_TABLES;
```

```
SELECT nome_tabela, status  
FROM ALL_TABLES;
```

Dicionário de Dados

- Portanto, se quiser investigar índices, basta selecionar de `USER_INDEXES`; se quiser informações sobre sequências, a tabela será `USER_SEQUENCES`; e assim por diante.

```
SELECT *  
FROM user_indexes;
```

```
SELECT *  
FROM user_objects  
WHERE object_type = 'SEQUENCE';
```

Terminologia

Estes são os principais termos usados nesta lição:

- CREATE TABLE
- Dicionário de dados
- Tabela
- Tabela externa
- Esquema
- DEFAULT

Resumo

Nesta lição, você deverá ter aprendido a:

- Listar e categorizar os principais objetos de banco de dados
- Analisar a estrutura de uma tabela
- Descrever como os objetos de esquema são usados pelo banco de dados Oracle
- Criar uma tabela usando o tipo de dados apropriado para cada coluna
- Explicar o uso de tabelas externas
- Consultar o Dicionário de Dados para obter os nomes e outros atributos dos objetos de banco de dados

ORACLE®

Academy

