



Laboratório de Bases de Dados

Prof. José Fernando Rodrigues Júnior

Aula 9 – Pacotes

Material: Profa. Elaine Parros Machado de



Packages

- **Pacote:** objeto do esquema que armazena tipos, variáveis, exceções e subprogramas **relacionados**
 - modularidade
 - funcionalidade
 - informação pública e privada
 - performance
- 2 partes armazenadas separadamente no dicionário de dados:
 - especificação do pacote – público
 - interface para as aplicações
 - corpo do pacote – privado
 - pode não existir



Packages

- Instanciação do pacote
 - ocorre na primeira vez em que um elemento do pacote é referenciado
 - alocação de memória para:
 - código objeto
 - variáveis definidas no pacote
 - cada sessão tem sua própria cópia das variáveis empacotadas

Especificação e Corpo do Pacote

```
/* especificação do pacote */
CREATE OR REPLACE PACKAGE PacoteAluno AS /* pode ser IS*/

    e_naoEncontrado EXCEPTION;
    PROCEDURE retira_aluno (p_aluno Aluno.NUSP%TYPE);
END PacoteAluno;

/ /* para compilar especificação e corpo juntos*/

/* corpo do pacote */
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY PacoteAluno AS

    PROCEDURE retira_aluno (p_aluno Aluno.NUSP%TYPE) AS
BEGIN
    DELETE FROM Aluno WHERE NUSP = p_aluno;
    IF SQL%NOTFOUND THEN RAISE e_naoEncontrado;
        END IF;
    END retira_aluno;

END PacoteAluno;
```

Usando o pacote...

```
DECLARE
```

```
    v_aluno Matricula.Aluno%TYPE;
```

```
BEGIN
```

```
    v_aluno := 222;
```

```
    PacoteAluno.retira_aluno(v_aluno);
```

```
    dbms_output.put_line('Aluno removido!');
```

```
    EXCEPTION
```

```
        WHEN PacoteAluno.e_naoEncontrado THEN
```

```
            dbms_output.put_line('Aluno não encontrado');
```

```
END;
```

Exemplo – Público vs. Privado - Escopo

```
/* Especificação do pacote*/  
CREATE OR REPLACE PACKAGE  PacoteAluno AS  
    /*Itens PÚBLICOS - visíveis dentro e fora do pacote*/  
    TYPE T_MEDIA IS RECORD (  
        limpa NUMBER,  
        completa NUMBER);  
  
    PROCEDURE relatorio_aluno(p_aluno Aluno.NUSP%TYPE) ;  
  
END PacoteAluno;
```

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY PacoteAluno AS
/*Itens PRIVADOS - visíveis somente dentro do pacote*/

    v_media T_MEDIA;

/*Forward declaration - função privada*/
FUNCTION media (p_aluno Matricula.Aluno%TYPE) RETURN T_MEDIA;

/*Procedimento presente na definição do pacote*/
PROCEDURE relatorio_aluno (p_aluno Aluno.NUSP%TYPE) AS
BEGIN
    CURSOR c_aluno IS SELECT ...; /*local*/
    v_media := media(p_aluno);
    ....
END relatorio_aluno;

/*Função privada*/
FUNCTION media (p_aluno Matricula.Aluno%TYPE) RETURN T_MEDIA IS
BEGIN
    .....
END media;

/*Código de Inicialização do Pacote*/
BEGIN
    v_media := 0;
END PacoteAluno;
```



Packages

- Funções e procedimentos **dentro do pacote** podem ser **sobrecarregados**
 - útil para aplicar a mesma operação a diferentes tipos de dados
 - restrições:
 - parâmetros não podem diferir apenas no nome ou no modo (**IN – OUT**)
 - funções não podem diferir apenas no tipo de retorno
 - parâmetros não podem diferir apenas em tipos da mesma família (ex: **CHAR** e **VARCHAR2**)



Packages

- Outros comandos
 - `alter package`
 - `drop package`



Packages

- Manuais de Consulta
 - *SQL Reference*
 - *PL-SQL User's Guide and Reference*
 - *PL/SQL Packages and Types Reference*

PRÁTICA 9

