

SGBD - 2^e

PL-SQL - Chapitre 7 - Les procédures et les fonctions

Anne Léonard

6 septembre 2023

Haute École de la Province de Liège

Table des matières du chapitre i

1. CREATE PROCEDURE
2. Compilation
3. Exécuter une procédure
4. Création d'une fonction
5. Exécuter une fonction
6. Utiliser les paramètres avec *NOCOPY*
7. *RAISE_APPLICATION_ERROR*

Table des matières du chapitre ii

8. Les notations nommées

9. Les paramètres par défaut

CREATE PROCEDURE

CREATE PROCEDURE

Création d'une procédure

```
1 CREATE PROCEDURE NomDeLaProcédure [(,.,)] IS
2 -- déclaration des variables locales ou types ou
   curseurs
3 BEGIN
4     ...
5     EXCEPTION
6     ...
7 END;
```

CREATE PROCEDURE

Chaque procédure ou fonction peut comprendre des paramètres.
Pour chaque paramètre, on doit spécifier :

- Son nom ;
- Son mode d'accessibilité (**IN**, **OUT** ou **IN OUT**) ;
- Son type (pas de précision ni de longueur) ;
- Éventuellement sa valeur par défaut.

CREATE PROCEDURE

Afficher l'employé

```
1  CREATE OR REPLACE PROCEDURE Afficher(NumSecu IN Employes
    .NumSecu%TYPE)
2  AS
3      UnEmploye Employes%ROWTYPE;
4  BEGIN
5      SELECT * INTO UnEmploye FROM Employes WHERE NumSecu
        = Afficher.NumSecu;
6      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nom : ' || UnEmploye.Nom);
7  EXCEPTION
8      WHEN NO_DATA_FOUND THEN
9          DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Aucun employé trouvé');
10     WHEN OTHERS THEN
11         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('ERREUR : ' || SQLCODE ||
            SQLERRM);
12 END Afficher;
```

CREATE PROCEDURE

Important

Une procédure ou une fonction peut également être déclarée localement dans une autre.

Compilation

Compilation sous SQLPLUS

```
1 SQL> START ProcAfficher.sql -- nom du fichier
2 Procédure créée.
3
4 --Ou
5
6 SQL> @ ProcAfficher.sql
7 Procédure créée.
```

Le code est stocké dans le dictionnaire de données.¹

1. Les sources des objets (procédures, fonctions, packages) sont mémorisés dans la table **SOURCE\$** (propriétaire **SYS**).

Compilation sous SQLPLUS :

- Lors de la compilation d'un objet, le moteur PL/SQL génère les messages d'erreurs dans la table **ERRORS**
- Sous SQLPLUS, la commande SHOW ERRORS permet de visualiser les erreurs de compilation.

Exécuter une procédure

Exécuter une procédure

Appeler une procédure

```
1 SET SERVEROUTPUT ON
2 BEGIN
3     Afficher('11111111');-- ici
4 EXCEPTION
5     WHEN OTHERS THEN
6         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('ERREUR : ' || SQLCODE ||
                                SQLERRM);
7 END;
```

Création d'une fonction

Création d'une fonction

Sortir d'une fonction

```
1 CREATE FUNCTION NomDeLaFonction [(,.,)]  
2     RETURN return_type IS  
3 [déclaration des variables locales ou types ou curseurs]  
4 BEGIN  
5     RETURN ... ; -- sortie  
6 EXCEPTION  
7     ...  
8     RETURN ... ; -- sortie  
9 END
```

Création d'une fonction i

Recherche

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION Rechercher(NumSecu IN
    Employes.NumSecu%TYPE)
2     RETURN Employes%ROWTYPE
3 AS
4     UnEmploye Employes%ROWTYPE;
5 BEGIN
6     SELECT * INTO UnEmploye FROM Employes WHERE NumSecu
        = Rechercher.NumSecu;
7     RETURN UnEmploye;
8 EXCEPTION
9     WHEN NO_DATA_FOUND THEN
10         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Aucun employé trouvé');
11         RETURN NULL;
12     WHEN OTHERS THEN
```


Création d'une fonction ii

```
13         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('ERREUR : ' || SQLCODE ||  
        SQLERRM);  
14         RETURN NULL;  
15 END Rechercher;
```

Exécuter une fonction

Exécuter une fonction

Recherche

```
1 SET SERVEROUTPUT ON
2 DECLARE
3     UnEmploye Employes%ROWTYPE;
4 BEGIN
5     UnEmploye := Rechercher('121212');
6     DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nom : ' || UnEmploye.Nom);
7 EXCEPTION
8     WHEN OTHERS THEN
9         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('ERREUR : ' || SQLCODE ||
10                                SQLERRM);
11 END;
```

**Utiliser les paramètres avec
*NOCOPY***

Utiliser les paramètres avec *NOCOPY*

- Par défaut, les paramètres **OUT** et **IN OUT** sont passés par valeur.²
- Pendant l'exécution de celui-ci, des variables temporaires sont créées pour contenir les données des paramètres de type **OUT**.
- Si le sous-programme termine normalement son exécution, les valeurs sont alors recopiées dans les paramètres.
- **Ces copies ralentissent fortement les performances et encombrement la mémoire.**
- Pour éviter ces inconvénients : **NOCOPY**.

2. Les valeurs sont donc copiées avant l'exécution du sous-programme.

RAISE_APPLICATION_ERROR

RAISE_APPLICATION_ERROR

Lancer une exception

```
1 BEGIN  
2     RAISE_APPLICATION_ERROR(code_erreur, message);  
3 END;
```

- Définie dans **DBMS_STANDARD**
- Plage de codes d'erreur de -20000 à -20999

RAISE_APPLICATION_ERROR i

Fonction retournant un code d'erreur personnalisé

```
1 CREATE OR REPLACE FUNCTION Rechercher(NumSecu IN
    Employes.NumSecu%TYPE)
2 RETURN Employes%ROWTYPE
3 AS
4     UnEmploye Employes%ROWTYPE;
5 BEGIN
6     SELECT *
7     INTO UnEmploye
8     FROM Employes
9     WHERE NumSecu = Rechercher.NumSecu;
10    RETURN UnEmploye;
11 EXCEPTION
12    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
```


RAISE_APPLICATION_ERROR ii

```
13      RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Aucun employé  
      trouvé');  
14  WHEN OTHERS THEN  
15      RAISE;  
16  END Rechercher;
```

RAISE_APPLICATION_ERROR

Appel de cette nouvelle fonction

```
1 DECLARE
2     UnEmploye Employes%ROWTYPE;
3 BEGIN
4     UnEmploye := Rechercher ('111111');
5     DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Nom : ' || UnEmploye.Nom);
6 EXCEPTION
7     WHEN OTHERS THEN -- On peut tester le code de l'
                        exception SQLCODE
8         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('ERREUR : ' || SQLCODE || ' '
                                || SQLERRM);
9 END;
```

Les notations nommées

Les notations nommées sont nécessaires lors de l'appel :

- Pour utiliser les valeurs par défaut des paramètres
- Pour spécifier les paramètres dans n'importe quel ordre

Les notations nommées

L'ordre des paramètres n'a plus d'importance

```
1 CREATE OR REPLACE PROCEDURE Search_Client(  
2     p_NomClient IN,  
3     p_AdresseClient IN)  
4 BEGIN  
5     null;  
6 END;  
7 -- utilisation  
8 begin  
9 Search_Client (p_NomClient=>'DELMAL',  
10     p_AdresseClient => 'HUY');  
11 end;
```

Les paramètres par défaut

Les paramètres par défaut

Lorsque les paramètres sont spécifiés dans le mode IN il est possible de leur affecter des valeurs par défaut

```
1 CREATE OR REPLACE PROCEDURE Select_Client
2   (Nom IN CHAR, CodePostal IN NUMBER := 4500) IS
3 BEGIN
4   null;
5 END;
6 -- utilisation
7 begin
8   Select_Client ('DELMAL'); -- appel valide
9   Select_Client ();--appel invalide
10 end;
```

- Les présents diaporamas constituent un résumé du livre : DELMAL, P, *SQL2 - SQL3*, Bruxelles, De Boeck Université, 2004, 512 pages.
- Ce résumé a été étoffé d'éléments extraits de la documentation officielle d'Oracle : [Oracle Database Documentation](#), 12/02/2021.
- Ainsi que de l'ouvrage : SOUTOU, Ch, *SQL pour Oracle*, Paris, Editions Eyrolles, 2013, 642 pages.