Data Science Academy

Темы

- Работа с функциями:
  - Разница между процедурами и функциями
  - Использование функций
  - Создание, вызов и удаление функций

Data Science Academy

Что такое функции

Функция:

- Именованный блок кода PL/SQL, который возвращает значение
- Хранится как объект в схеме пользователя, может быть вызван многократно после создания
- Вызывается как часть выражения или предоставляет значения параметра для другой подпрограммы
- Может быть включен в пакет PL/SQL

Data Science Academy

Создание функций

В блоке PL/SQL должна присутствовать хотя бы одна команда `RETURN`.

```
CREATE [OR REPLACE] FUNCTION function_name
 [(parameter1 [mode1] datatype1, . . .)]
RETURN datatype IS|AS
 [local_variable_declarations;
  . . .]
BEGIN
  -- actions;
  RETURN expression;
END [function_name];
```

Блок PL/SQL

Data Science Academy

Разница между процедурами и функциями

Процедуры	**Функции**
Выполняются как самостоятельная команда PL/SQL	Выполняются как часть выражения
Не содержат слова `RETURN` в заголовке	Должны содержать слово `RETURN` в заголовке
Могут возвращать (опционально) значения через OUT параметры	Должны возвращать одно значение
Могут содержать команду `RETURN` без значения для выхода	Должны содержать как минимум одну команду `RETURN`, возвращающую значение

Создание и вызов функции команда SQL CREATE FUNCTION

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION get_sal
 (p_id employees.employee_id%TYPE) RETURN NUMBER IS
  v_sal employees.salary%TYPE := 0;
  BEGIN
    SELECT salary
    INTO   v_sal
    FROM   employees
    WHERE  employee_id = p_id;
    RETURN v_sal;
  END get_sal;
/
```

```
FUNCTION GET_SAL compiled
```

```
-- Вызвать как часть выражения

EXECUTE dbms_output.put_line(get_sal(100))
```

```
anonymous block completed
24000
```

Data Science Academy

Другие способы вызова функций

```
-- Использовать как параметр для другой подпрограммы

EXECUTE dbms_output.put_line(get_sal(100))
```

```
anonymous block completed
24000
```

```
-- Как часть SQL выражения (есть ограничения)

SELECT job_id, get_sal(employee_id)
FROM employees;
```

```
JOB_ID     GET_SAL(EMPLOYEE_ID)
---------- --------------------
AC_ACCOUNT                 8300
AC_MGR                    12008
AD_ASST                    4400
AD_PRES                   24000
 ...
ST_MAN                     6500
ST_MAN                     5800

 107 rows selected
```

Data Science Academy

Преимущество пользовательских функций в SQL выражения

- Может расширять SQL в том случае, когда требуются сложные расчеты за пределами возможностей самого языка SQL
- Можно использовать как условие `WHERE` для фильтрации данных в запросе (избегайте использования)
- Может изменять значение, которое возвращает запрос

Использование функции в SQL выражении

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION tax(p_value IN NUMBER) RETURN
NUMBER IS
BEGIN
  RETURN (p_value * 0.08);
END tax;
/
SELECT employee_id, last_name, salary, tax(salary)
FROM   employees
WHERE  department_id = 100;
```

```
FUNCTION TAX compiled
EMPLOYEE_ID LAST_NAME                 SALARY TAX(SALARY)
----------- ------------------------- ------ ----------
        108 Greenberg                  12008     960.64
        109 Faviet                      9000        720
        110 Chen                        8200        656
        111 Sciarra                     7700        616
        112 Urman                       7800        624
        113 Popp                        6900        552

6 rows selected
```

Data Science Academy

Передача параметров по имени и позиции из SQL

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION f(
  p_parameter_1 IN NUMBER DEFAULT 1,
  p_parameter_5 IN NUMBER DEFAULT 5)
RETURN NUMBER
IS
 v_var number;
BEGIN
  v_var := p_parameter_1 + (p_parameter_5 * 2);
  RETURN v_var;
END f;
/


SELECT f(p_parameter_5 => 10) FROM DUAL;
```

Data Science Academy

Просмотр функции из Data Dictionary Views

```
SELECT text
FROM   user_source
WHERE  type = 'FUNCTION'
ORDER  BY line;
```

	TEXT
1	FUNCTION dml_call_sql(p_sal NUMBER)
2	FUNCTION tax(p_value IN NUMBER)
3	FUNCTION query_call_sql(p_a NUMBER) RETURN NUMBER IS
4	FUNCTION get_sal
5	RETURN NUMBER IS
6	RETURN NUMBER IS
7	(p_id employees.employee_id%TYPE) RETURN NUMBER IS
8	v_s NUMBER;

Data Science Academy

Удаление функций

- Команда SQL `DROP`:

```
DROP FUNCTION f;
```