Создать 2 пакета:

Первый пакет – обработка данных для отделов:

1) Создание нового отдела

2) Подсчет количества сотрудников в указанном отделе

3) Подсчет количества сотрудников в каждом отделе

4) Изменение названия указанного отдела га новое

5) Перевод указанного отдела в новый город.

Второй пакет – обработка данных для сотрудников фирмы:

1) Зачисление нового сотрудника

2) Изменение зарплаты указанного сотрудника на заданную величину

3) Расчет ежегодного объема зарплаты для указанного сотрудника

4) Расчет ежегодного объема зарплаты сотрудников в указанном отделе.

5) Перевод сотрудника в указанный отдел.

**Ход работы:**

**Первый пакет:**

**Спецификация:**

*CREATE OR REPLACE PACKAGE dept\_package AS*

*PROCEDURE add\_dept(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE, p\_location IN*

*DEPT.location%TYPE);*

*FUNCTION count\_employees\_in(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE)*

*RETURN NUMBER;*

*FUNCTION count\_employees\_all RETURN SYS\_REFCURSOR;*

*PROCEDURE rename\_dept(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE, p\_new\_name*

*IN DEPT.d\_name%TYPE);*

*PROCEDURE move\_dept(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE, p\_new\_city IN*

*DEPT.location%TYPE);*

*END dept\_package;*

**Тело пакета:**

*CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY dept\_package AS*

*PROCEDURE add\_dept(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE, p\_location IN*

*DEPT.location%TYPE) IS*

*v\_count NUMBER;*

*v\_new\_id DEPT.d\_no%TYPE;*

*BEGIN*

*SELECT COUNT(\*) INTO v\_count FROM DEPT WHERE d\_name =*

*p\_name;*

*IF v\_count > 0 THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20001, 'Отдел уже существует');*

*END IF;*

*SELECT NVL(MAX(d\_no), 0) + 1 INTO v\_new\_id FROM DEPT;*

*INSERT INTO DEPT(d\_no, d\_name, location) VALUES (v\_new\_id,*

*p\_name, p\_location);*

*END;*

*FUNCTION count\_employees\_in(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE)*

*RETURN NUMBER IS*

*v\_count NUMBER;*

*v\_dno DEPT.d\_no%TYPE;*

*BEGIN*

*SELECT d\_no INTO v\_dno FROM DEPT WHERE d\_name = p\_name;*

*SELECT COUNT(\*) INTO v\_count FROM EMP WHERE d\_no = v\_dno;*

*RETURN v\_count;*

*EXCEPTION*

*WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20002, 'Такой отдел не найден');*

*END;*

*FUNCTION count\_employees\_all RETURN SYS\_REFCURSOR IS*

*c SYS\_REFCURSOR;*

*BEGIN*

*OPEN c FOR*

*SELECT D.d\_name, COUNT(E.e\_no) AS emp\_count*

*FROM DEPT D LEFT JOIN EMP E ON D.d\_no = E.d\_no*

*GROUP BY D.d\_name;*

*RETURN c;*

*END;*

*PROCEDURE rename\_dept(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE, p\_new\_name*

*IN DEPT.d\_name%TYPE) IS*

*v\_count NUMBER;*

*BEGIN*

*SELECT COUNT(\*) INTO v\_count FROM DEPT WHERE d\_name =*

*p\_name;*

*IF v\_count = 0 THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20003, 'Отдел не найден');*

*END IF;*

*UPDATE DEPT SET d\_name = p\_new\_name WHERE d\_name = p\_name;*

*END;*

*PROCEDURE move\_dept(p\_name IN DEPT.d\_name%TYPE, p\_new\_city IN*

*DEPT.location%TYPE) IS*

*v\_count NUMBER;*

*BEGIN*

*SELECT COUNT(\*) INTO v\_count FROM DEPT WHERE d\_name =*

*p\_name;*

*IF v\_count = 0 THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20004, 'Отдел не найден');*

*END IF;*

*UPDATE DEPT SET location = p\_new\_city WHERE d\_name = p\_name;*

*END;*

*END dept\_package;*

**Задание 2:**

**Спецификация:**

*CREATE OR REPLACE PACKAGE emp\_package AS*

*PROCEDURE add\_employee(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE, p\_date IN*

*EMP.date\_hire%TYPE, p\_salary IN EMP.salary%TYPE, p\_address IN*

*EMP.address%TYPE, p\_dept IN DEPT.d\_name%TYPE);*

*PROCEDURE change\_salary(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE, p\_amount IN*

*NUMBER);*

*FUNCTION yearly\_salary(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE) RETURN*

*NUMBER;*

*FUNCTION yearly\_salary\_dept(p\_dept IN DEPT.d\_name%TYPE) RETURN*

*NUMBER;*

*PROCEDURE move\_employee(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE,*

*p\_new\_dept IN DEPT.d\_name%TYPE);*

*END emp\_package;*

**Тело пакета:**

*CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY emp\_package AS*

*PROCEDURE add\_employee(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE, p\_date IN*

*EMP.date\_hire%TYPE, p\_salary IN EMP.salary%TYPE, p\_address IN*

*EMP.address%TYPE, p\_dept IN DEPT.d\_name%TYPE) IS*

*v\_dept\_no DEPT.d\_no%TYPE;*

*v\_new\_id EMP.e\_no%TYPE;*

*BEGIN*

*SELECT d\_no INTO v\_dept\_no FROM DEPT WHERE d\_name = p\_dept;*

*SELECT NVL(MAX(e\_no), 100000) + 1 INTO v\_new\_id FROM EMP;*

*INSERT INTO EMP(e\_no, e\_name, date\_hire, salary, address, d\_no)*

*VALUES (v\_new\_id, p\_name, p\_date, p\_salary, p\_address, v\_dept\_no);*

*EXCEPTION*

*WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20005, 'Отдел не найден');*

*END;*

*PROCEDURE change\_salary(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE, p\_amount IN*

*NUMBER) IS*

*BEGIN*

*UPDATE EMP SET salary = salary + p\_amount WHERE e\_name = p\_name;*

*IF SQL%ROWCOUNT = 0 THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20006, 'Сотрудник не найден');*

*END IF;*

*END;*

*FUNCTION yearly\_salary(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE) RETURN*

*NUMBER IS*

*v\_salary NUMBER;*

*BEGIN*

*SELECT salary \* 12 INTO v\_salary FROM EMP WHERE e\_name =*

*p\_name;*

*RETURN v\_salary;*

*EXCEPTION*

*WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20007, 'Сотрудник не найден');*

*END;*

*FUNCTION yearly\_salary\_dept(p\_dept IN DEPT.d\_name%TYPE) RETURN*

*NUMBER IS*

*v\_total NUMBER;*

*v\_dno DEPT.d\_no%TYPE;*

*BEGIN*

*SELECT d\_no INTO v\_dno FROM DEPT WHERE d\_name = p\_dept;*

*SELECT NVL(SUM(salary), 0) \* 12 INTO v\_total FROM EMP WHERE*

*d\_no = v\_dno;*

*RETURN v\_total;*

*EXCEPTION*

*WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20008, 'Отдел не найден');*

*END;*

*PROCEDURE move\_employee(p\_name IN EMP.e\_name%TYPE,*

*p\_new\_dept IN DEPT.d\_name%TYPE) IS*

*v\_new\_dno DEPT.d\_no%TYPE;*

*BEGIN*

*SELECT d\_no INTO v\_new\_dno FROM DEPT WHERE d\_name =*

*p\_new\_dept;*

*UPDATE EMP SET d\_no = v\_new\_dno WHERE e\_name = p\_name;*

*IF SQL%ROWCOUNT = 0 THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20009, 'Сотрудник не найден');*

*END IF;*

*EXCEPTION*

*WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN*

*RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20010, 'Отдел не найден');*

*END;*

*END emp\_package;*

**Тесты для проверки:**

**Добавление отдела:**

*BEGIN*

*dept\_package.add\_dept('Marketing', 'Boston');*

*END;*

**Подсчет сотрудников в отделе:**

*DECLARE v NUMBER;*

*BEGIN*

*v := dept\_package.count\_employees\_in('Sales');*

*DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(v);*

*END;*

**Отделы и их количество***:*

*DECLARE c SYS\_REFCURSOR; vname VARCHAR2(30); vcount NUMBER;*

*BEGIN*

*c := dept\_package.count\_employees\_all;*

*LOOP*

*FETCH c INTO vname, vcount;*

*EXIT WHEN c%NOTFOUND;*

*DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(vname || ' - ' || vcount);*

*END LOOP;*

*CLOSE c;*

*END;*

**Переименование отдела:**

*BEGIN*

*dept\_package.rename\_dept('Marketing', 'PR');*

*END;*

*-- Перевод отдела*

*BEGIN*

*dept\_package.move\_dept('PR', 'Seattle');*

*END;*

**Добавление отдела:**

*BEGIN*

*emp\_package.add\_employee('Ivanov',*

*TO\_DATE('01/01/2022','MM/DD/YYYY'), 2000, 'XY', 'Sales');*

*END;*

**Изменение зарплаты:**

*BEGIN*

*emp\_package.change\_salary('Ivanov', 300);*

*END;*

**Годовая зарплата сотрудника:**

*DECLARE v NUMBER;*

*BEGIN*

*v := emp\_package.yearly\_salary('Petrov');*

*DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(v);*

*END;***Фонд отдела:**

*DECLARE v NUMBER;*

*BEGIN*

*v := emp\_package.yearly\_salary\_dept('Soft');*

*DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(v);*

*END;*

**Перевод сотрудника:**

*BEGIN*

*emp\_package.move\_employee('Ivanov', 'Soft');*

*END;*

**Вызовы для проверки исключений:**

**Пытается добавить отдел с названием Soft, который уже существует в таблице DEPT**

*BEGIN*

*dept\_package.add\_dept('Soft', 'Chicago');*

*END;*

**Пытается получить количество сотрудников в несуществующем**

**отделе 'NoSuchDept':**

*DECLARE v NUMBER;*

*BEGIN*

*v := dept\_package.count\_employees\_in('NoSuchDept');*

*END;*

*-- Пытается получить количество сотрудников в несуществующем отделе*

*'NoSuchDept'.*

*BEGIN*

*dept\_package.rename\_dept('GhostDept', 'Anything');*

*END;*

**Пытается перевести несуществующий отдел 'GhostDept' в другой**

**город 'London':**

*BEGIN*

*dept\_package.move\_dept('GhostDept', 'London');*

*END;*

**Пытается добавить сотрудника 'Ghost' в несуществующий отдел**

**'NoSuchDept':**

*BEGIN*

*emp\_package.add\_employee('Ghost', SYSDATE, 1000, 'ZZ', 'NoSuchDept');*

*END;*

**Пытается изменить зарплату несуществующего сотрудника**

**'NoNameGuy':**

*BEGIN*

*emp\_package.change\_salary('NoNameGuy', 500);*

*END;*

**Пытается получить годовую зарплату несуществующего сотрудника**

**'NoNameGuy':**

*DECLARE v NUMBER;*

*BEGIN*

*v := emp\_package.yearly\_salary('NoNameGuy');*

*END;*

**Пытается получить фонд зарплаты для несуществующего отдела**

**'NoSuchDept':**

*DECLARE v NUMBER;*

*BEGIN*

*v := emp\_package.yearly\_salary\_dept('NoSuchDept');*

*END;*

**Пытается перевести несуществующего сотрудника 'NoNameGuy' в**

**существующий отдел 'Soft':**

*BEGIN*

*emp\_package.move\_employee('NoNameGuy', 'Soft');*

*END;*

**Пытается перевести сотрудника 'Petrov' в несуществующий отдел**

**'NoSuchDept'.***BEGIN*

*emp\_package.move\_employee('Petrov', 'NoSuchDept');*

*END;*