Laborator 3:
STRUCTURI FUNDAMENTALE DE PROGRAMARE
(partea I)

1. STRUCTURI ALTERNATIVE

Structura **IF..THEN..END IF**

```
IF cond1 THEN
        Secventa instr1
ELSE
        Secventa instr2
END IF;

IF conditie1 THEN
        Secventa instr1
ELSE
IF conditie2 THEN
        Secventa instr2
END IF;
```

Se poate folosi clauza ELSIF în loc de IF imbricate

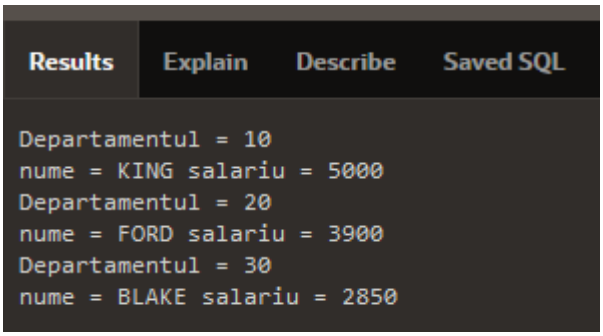
```
IF conditie1 THEN
        Secventa instr1
ELSIF conditie2 THEN Secventa instr2;
ELSIF conditie3 THEN Secventa instr3;
-------------------------------------
ELSIF conditieN THEN Secventa instrn;
```

Exemplu:

În funcţie de codul departamentului (valorile posibile sunt 10, 20 si 30) sa se afiseze numele si salariul angajatului cu cel mai mare salariu din departament.

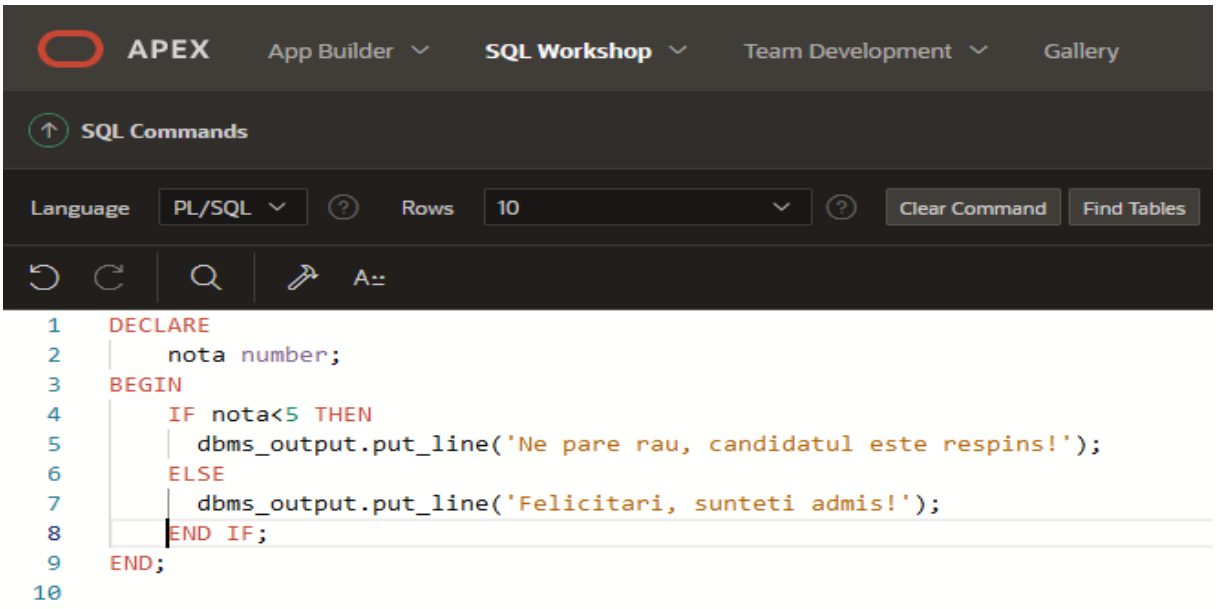
```
DECLARE
   v_name emp.ename%type;
   v_sal emp.sal%type;
   v_deptno emp.deptno%type;
BEGIN
SELECT ename, sal INTO v_name, v_sal
FROM emp
WHERE sal =
   ( SELECT MAX(sal)
   FROM emp
   WHERE deptno = 10);
v_deptno := 10;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Departamentul = '||v_deptno);
IF v_deptno = 10 THEN
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('nume = '||v_name||' salariu = '||v_sal);
END IF;

SELECT ename, sal INTO v_name, v_sal
FROM emp
WHERE sal =
   ( SELECT MAX(sal)
   FROM emp
   WHERE deptno = 20);
v_deptno := 20;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Departamentul = '||v_deptno);
IF v_deptno = 20 THEN
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('nume = '||v_name||' salariu = '||v_sal);
END IF;

SELECT ename, sal INTO v_name, v_sal
FROM emp
WHERE sal =
   ( SELECT MAX(sal)
   FROM emp
   WHERE deptno = 30);
v_deptno := 30;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Departamentul = '||v_deptno);
IF v_deptno = 30 THEN
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('nume = '||v_name||' salariu = '||v_sal);
END IF;
END;
```

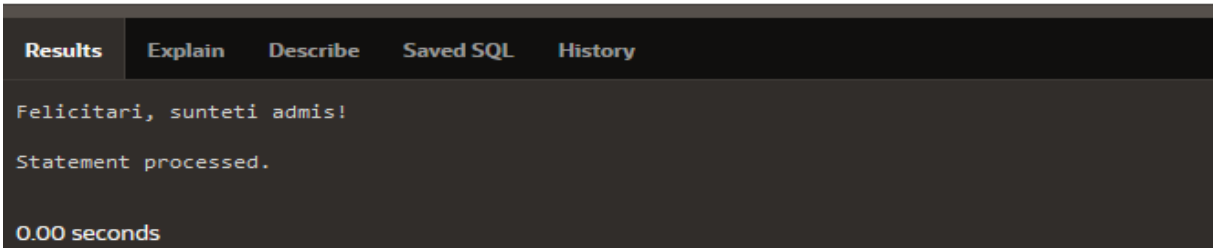
Executia codului anterior:



Atentie la variabilele de tip NULL si evaluarea in IF!
De exemplu, în următoarea situaţie se va afişa “Felicitări, sunteţi admis!” din cauza faptului că variabila nota este declarată, dar nu este iniţializată, fiind deci NULL:

```
DECLARE
        nota number;
BEGIN
        IF nota<5 THEN
                dbms_output.put_line('Ne pare rau, candidatul este respins!');
        ELSE
                dbms_output.put_line('Felicitari, sunteti admis!');
        END IF;
END;
```





Observaţi cazurile de mai jos:

X:=10;
Y:=NULL;
IF x!=y then
--intoarce NULL si nu TRUE
END IF;
sau
a:=NULL;
b:=NULL;
IF a=b then
--intoarce NULL si nu TRUE
END IF;

Structura **CASE ... WHEN... THEN...**

Sunt 2 variante:

1. **expresii CASE (CASE Expressions)** care intorc un rezultat intr-o variabila. Se termina cu END
2. **sintaxa CASE (CASE Statement)** care executa o anumita instructiune. Se termina cu END CASE, iar fiecare rand se termina cu ;

1. **CASE Expressions:**

```
Variabila:=
CASE [Selector]
WHEN expression1 THEN result1
WHEN expression2 THEN result2
---------------------------------------
WHEN expressionN THEN resultN
[ELSE result N+1]
END;
```

2. **CASE Statement:**

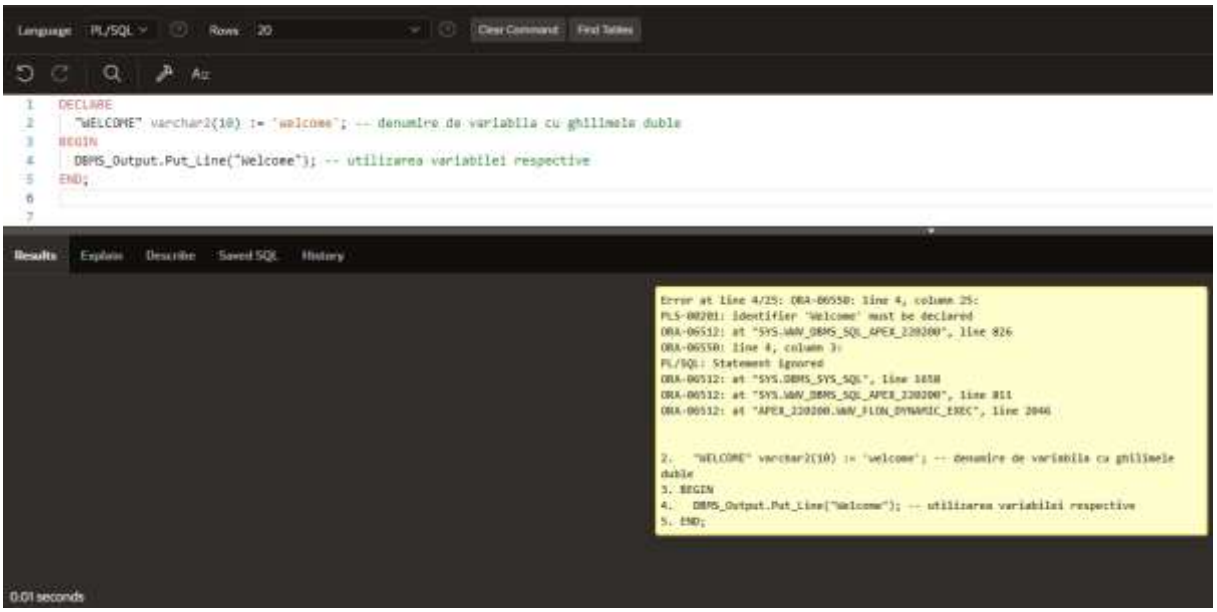
```
CASE [Selector]
WHEN expression1 THEN action1;
WHEN expression2 THEN action2;
---------------------------------------
WHEN expressionN THEN actionN;
[ELSE action N+1];
END CASE;
```

Probleme propuse spre rezolvare

1. Specificaţi ce se va afişa la rularea următorului bloc PL/SQL:

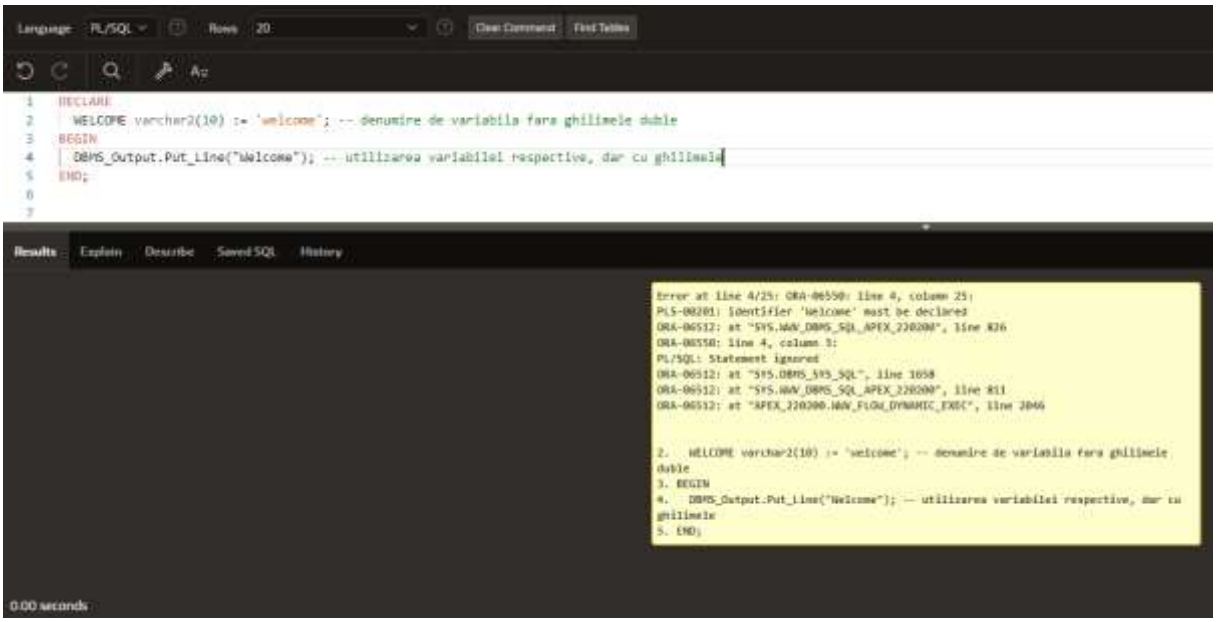
a) Situația in care identificatorul unei variabile este inclus între ghilimele duble și referința către variabila este, de asemenea, inclusă între ghilimele duble.

```
DECLARE
  "WELCOME" varchar2(10) := 'welcome'; -- denumire de variabila cu ghilimele duble
BEGIN
  DBMS_Output.Put_Line("Welcome"); -- utilizarea variabilei respective
END;
```



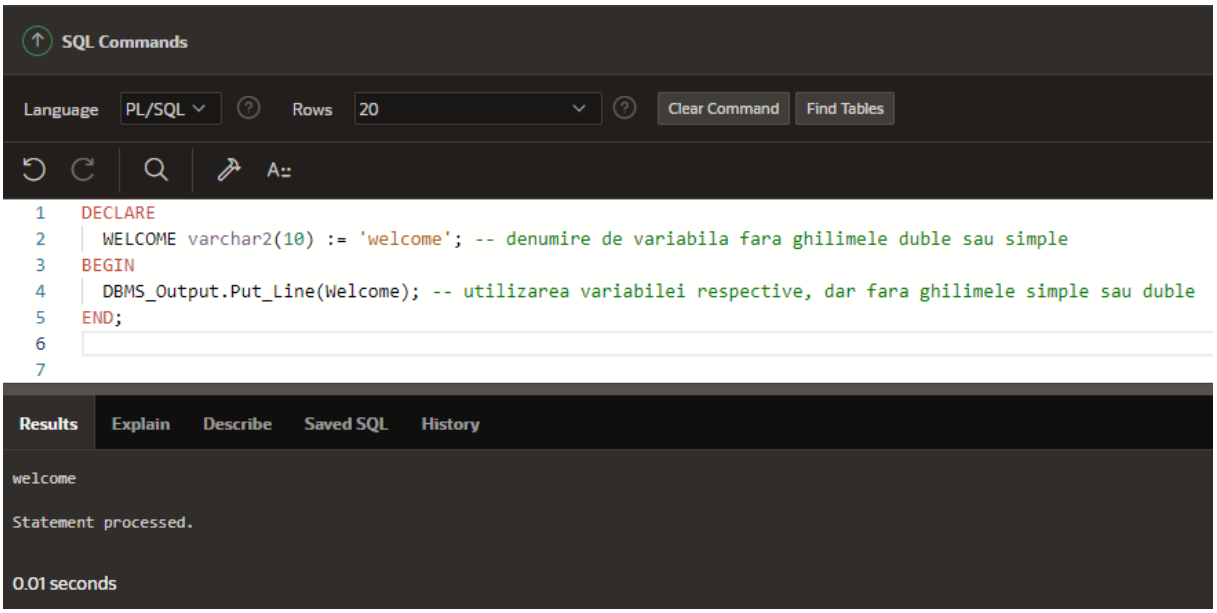
b) Situația in care identificatorul unei variabile nu este inclus între ghilimele duble și referința către variabila este, de asemenea, inclusă între ghilimele duble.

```
DECLARE
  WELCOME varchar2(10) := 'welcome'; -- denumire de variabila fara ghilimele duble
BEGIN
  DBMS_Output.Put_Line("Welcome"); -- utilizarea variabilei respective, dar cu ghilimele
END;
```



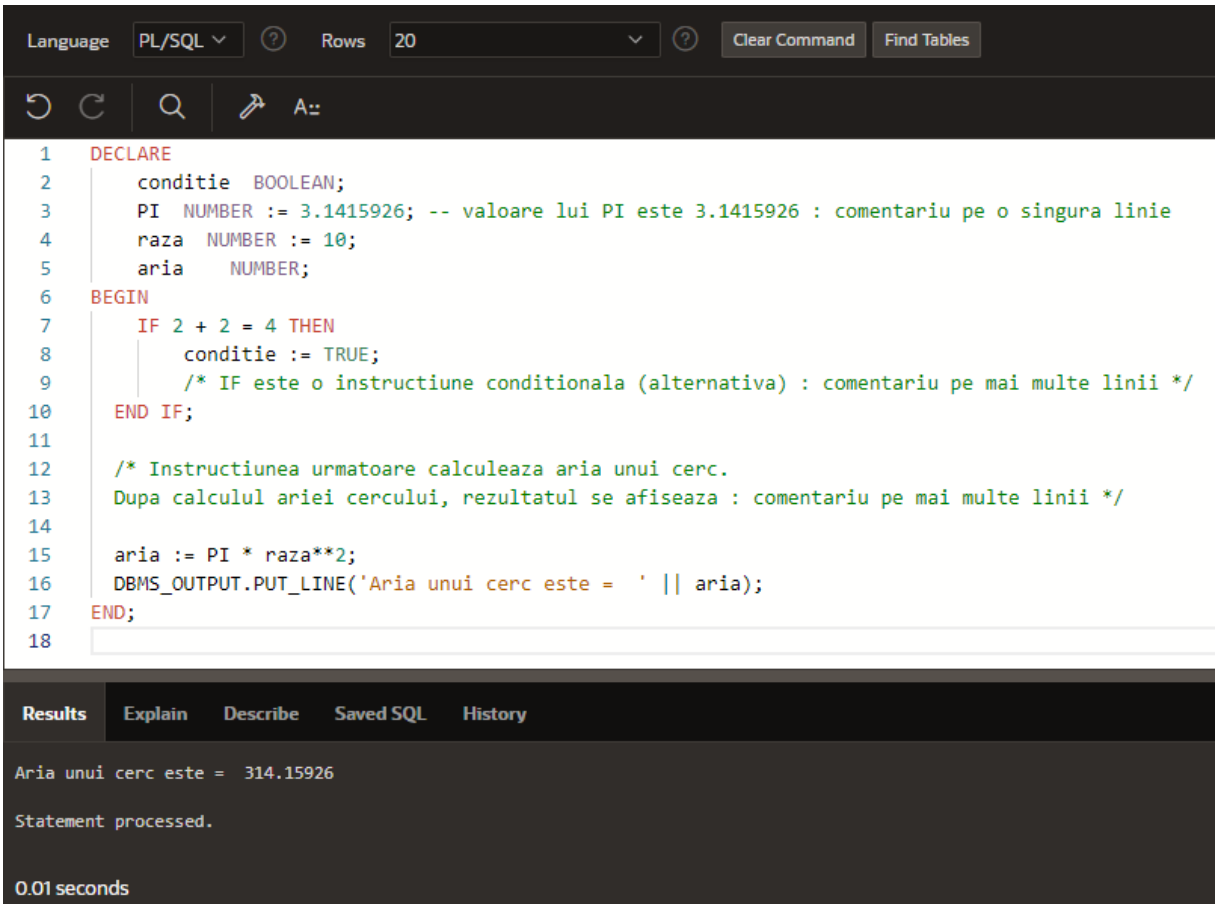
c) Situația in care identificatorul unei variabile nu este inclus între ghilimele duble, la fel și referința către variabila nu este inclusă între ghilimele duble sau simple.

```
DECLARE
  WELCOME varchar2(10) := 'welcome'; -- denumire de variabila fara ghilimele duble sau simple
BEGIN
  DBMS_Output.Put_Line(Welcome); -- utilizarea variabilei respective, dar fara ghilimele simple sau duble
END;
```



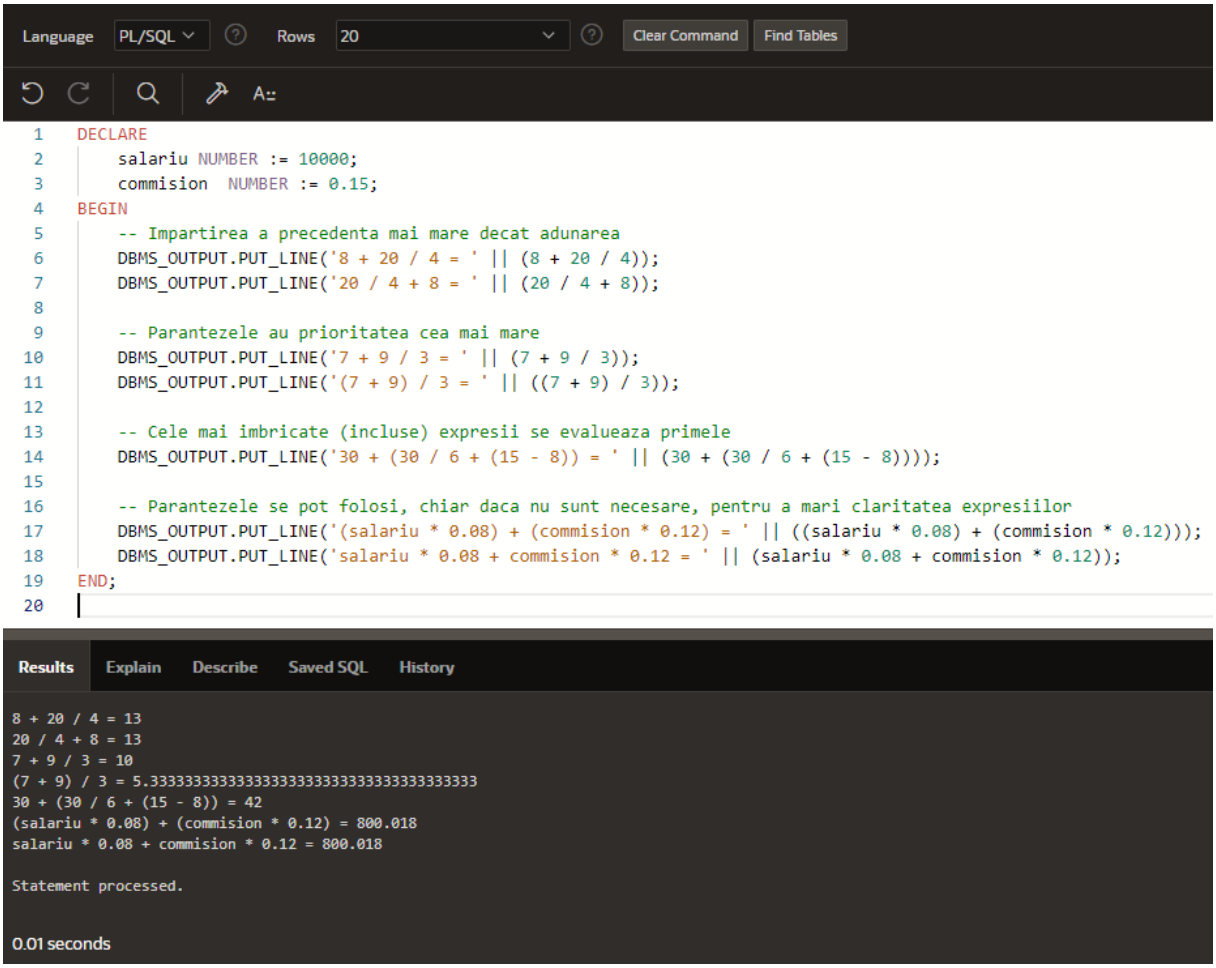
2) Exemplu de utilizare a comentariilor pe o singura linie si pe mai multe linii.

```
DECLARE
   conditie  BOOLEAN;
   PI  NUMBER := 3.1415926; -- valoarea lui PI este 3.1415926 : comentariu pe o singura linie
   raza  NUMBER := 10;
   aria  NUMBER;
BEGIN
   IF 2 + 2 = 4 THEN
      conditie := TRUE;
      /* IF este o instructiune conditionala (alternativa) : comentariu pe mai multe linii */
  END IF;

  /* Instructiunea urmatoare calculeaza aria unui cerc.
  Dupa calculul ariei cercului, rezultatul se afiseaza : comentariu pe mai multe linii */

  aria := PI * raza**2;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Aria unui cerc este =  ' || aria);
END;
```



3) Exemplu de utilizare a parantezelor si evaluarea expresiilor in funcție de precedenta operatorilor.

```
DECLARE
   salariu NUMBER := 10000;
   commision  NUMBER := 0.15;
BEGIN
   -- Impartirea a precedenta mai mare decat adunarea
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('8 + 20 / 4 = ' || (8 + 20 / 4));
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('20 / 4 + 8 = ' || (20 / 4 + 8));

   -- Parantezele au prioritatea cea mai mare
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('7 + 9 / 3 = ' || (7 + 9 / 3));
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('(7 + 9) / 3 = ' || ((7 + 9) / 3));

   -- Cele mai imbricate (incluse) expresii se evalueaza primele
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('30 + (30 / 6 + (15 - 8)) = ' || (30 + (30 / 6 + (15 - 8))));

   -- Parantezele se pot folosi, chiar daca nu sunt necesare, pentru a mari claritatea expresiilor
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('(salariu * 0.08) + (commision * 0.12) = ' || ((salariu * 0.08)
+ (commision * 0.12)));
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('salariu * 0.08 + commision * 0.12 = ' || (salariu * 0.08 +
commision * 0.12));
END;
```



4) Exemplu de secventa PL/SQL pentru a descrie utilizarea valorilor NULL în comparația egală, comparația inegală și comparația NOT NULL egal NULL.

```
DECLARE
   m   NUMBER := 21;
   n   NUMBER := NULL;
   o   NUMBER := NULL;
   p   NUMBER := NULL;
   q   INTEGER := 89;
   r   INTEGER := 45;
   large INTEGER;
BEGIN
   IF m != n THEN  -- conditia se evalueaza la NULL, nu la TRUE
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('m != n');  -- nu se executa
   ELSIF m = n THEN -- la fel, conditia se evalueaza la valoarea NULL
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('m = n');
   ELSE
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nu se poate spune daca m si n sunt sau nu egale');
   END IF;
--------------------------------------------------------------------------------
   IF o = p THEN  -- conditia se evalueaza la NULL, nu la TRUE
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('o = p');  -- nu se executa
   ELSIF o != p THEN  -- la fel, conditia se evalueaza la valoarea NULL
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('o != p');  -- nu se executa
   ELSE
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nu se poate spune daca cele doua valori de tip NULL sunt
egale');
   END IF;
--------------------------------------------------------------------------------
   IF (q > r)  -- daca q sau r sunt NULL, atunci daca (q > r) este NULL
      THEN large  := q;  -- se executa daca (q > r) este TRUE
   ELSE large  := r;  -- se executa daca (q > r) este FALSE sau NULL
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Valoarea cea mai mare = '||large);
   END IF;
--------------------------------------------------------------------------------
   IF NOT (q > r)  -- Daca q sau r este NULL, atunci NOT (q > r) este NULL
      THEN large  := r;  -- se executa daca NOT (q > r) este TRUE
   ELSE large  := q;  -- se executa daca NOT (q > r) este FALSE sau NULL
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Valoarea cea mai mare = '||large);
   END IF;
END;
```

Language PL/SQL Rows 20 Clear Command Find Tables

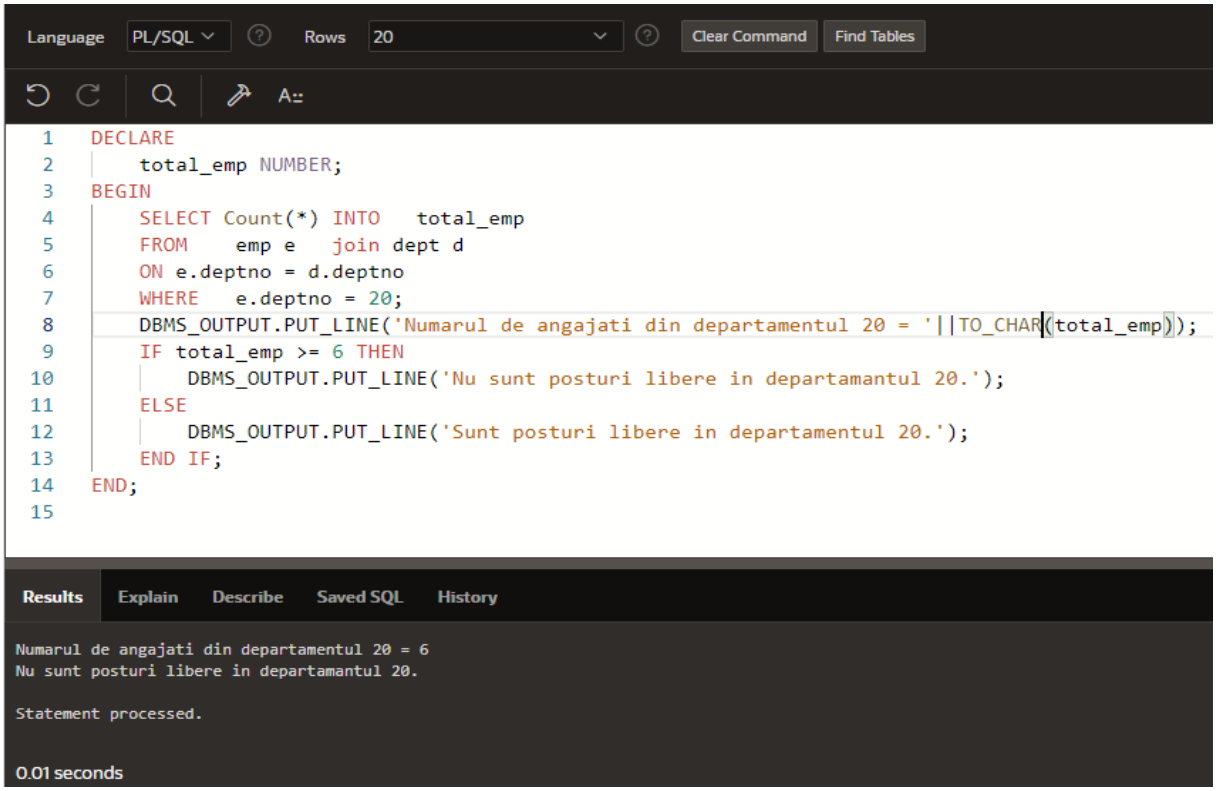
```
1  DECLARE
2      m   NUMBER := 21;
3      n   NUMBER := NULL;
4      o   NUMBER := NULL;
5      p   NUMBER := NULL;
6      q   INTEGER := 89;
7      r   INTEGER := 45;
8      large INTEGER;
9  BEGIN
10     IF m != n THEN  -- conditia se evalueaza la NULL, nu la TRUE
11         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('m != n');  -- nu se executa
12     ELSIF m = n THEN -- la fel, conditia se evalueaza la valoarea NULL
13         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('m = n');
14     ELSE
15         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nu se poate spune daca m si n sunt sau nu egale');
16     END IF;
17 ---------------------------------------------------------------------------------
18     IF o = p THEN  -- conditia se evalueaza la NULL, nu la TRUE
19         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('o = p');  -- nu se executa
20     ELSIF o != p THEN  -- la fel, conditia se evalueaza la valoarea NULL
21         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('o != p');  -- nu se executa
22     ELSE
23         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nu se poate spune daca cele doua valori de tip NULL sunt egale');
24     END IF;
25 ---------------------------------------------------------------------------------
26     IF (q > r)  -- daca q sau r sunt NULL, atunci daca (q > r) este NULL
27         THEN large  := q;  -- se executa daca (q > r) este TRUE
28     ELSE large  := r;  -- se executa daca (q > r) este FALSE sau NULL
29         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Valoarea cea mai mare = '||large);
30     END IF;
31 ---------------------------------------------------------------------------------
32     IF NOT (q > r)  -- Daca q sau r este NULL, atunci NOT (q > r) este NULL
33         THEN large  := r;  -- se executa daca NOT (q > r) este TRUE
34     ELSE large  := q;  -- se executa daca NOT (q > r) este FALSE sau NULL
35         DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Valoarea cea mai mare = '||large);
36     END IF;
```

Results Explain Describe Saved SQL History

```
Nu se poate spune daca m si n sunt sau nu egale
Nu se poate spune daca cele doua valori de tip NULL sunt egale
Valoarea cea mai mare = 89
```

5) Scrieți un program PL/SQL pentru a număra numărul de angajați din departamentul 20 și pentru a verifica dacă acest departament are sau nu posturi vacante. Există 6 de posturi vacante în acest departament.

```
DECLARE
   total_emp NUMBER;
BEGIN
   SELECT Count(*) INTO   total_emp
   FROM    emp e   join dept d
   ON e.deptno = d.deptno
   WHERE   e.deptno = 20;
   DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Numarul de angajati din departamentul 20 =
'||To_char(total_emp));
   IF total_emp >= 6 THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nu sunt posturi libere in departamantul 20.');
   ELSE
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Sunt posturi libere in departamentul 20.');
   END IF;
END;
```



6) Scrieți un program PL/SQL pentru a afișa in ce zi din săptămâna este o anumită dată. Se va utiliza instrucțiunea CASE.

Bibliografie web:

https://www.w3resource.com/
https://www.bullraider.com/database/pl-sql/pl-sql-examples
https://www.oracletutorial.com/plsql-tutorial/