CURSORS

تعريف CURSOR

- هو منطقة بالذاكرة تستخدم لمعالجة جملة SQL.

- يوجد نوعين من الCURSOR

ضمني (IMPLICIT CURSOR)

يتم إنشاؤها تلقائيا عند تنفيذ عبارات DML (INSERT و UPDATE و DELETE).

صريح (EXPLICIT CURSOR)

يتم انشاؤها بواسطة المستخدم عند تنفيذ جمل SELECT والتي ترجع اكثر من صف، ومن ثم معالجة كل صف على حده

خطوات انشاء المؤشرات الصريحة (EXPLICIT CURSOR)

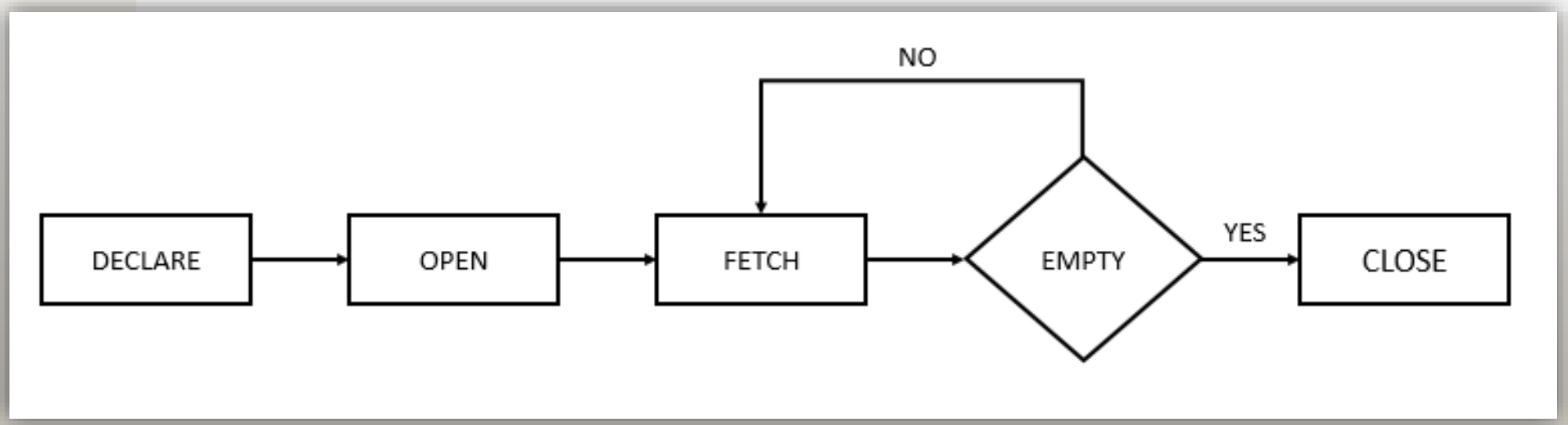
1- DECLARE:يتم حفظ الصفوف المرجعة من جملة SELECT في الذاكرة (CURSOR).

2- OPEN: يتم فتح المؤشر ويكون التأشير على اول صف تم استرجاعه.

3- FETCH: تقوم بجلب بيانات الصف الأول ووضعها في متغيرات او سجل باستخدام INTO و ينتقل التأشير بعدها على الصف الثاني بشكل تلقائي. ولتكرار العملية لبقية الصفوف نضعها داخل جملة تكرار (LOOP).

4- COLSE: لإغلاق المؤشر عند الوصول لأخر صف

خطوات انشاء المؤشرات الصريحة (EXPLICIT CURSOR)



خطوات انشاء المؤشرات الصريحة (EXPLICIT CURSOR)

1- DECLARE the cursor in the declaration section.

```
CURSOR cursor_name IS select_statement;
```

2- OPEN the cursor in the Execution Section.

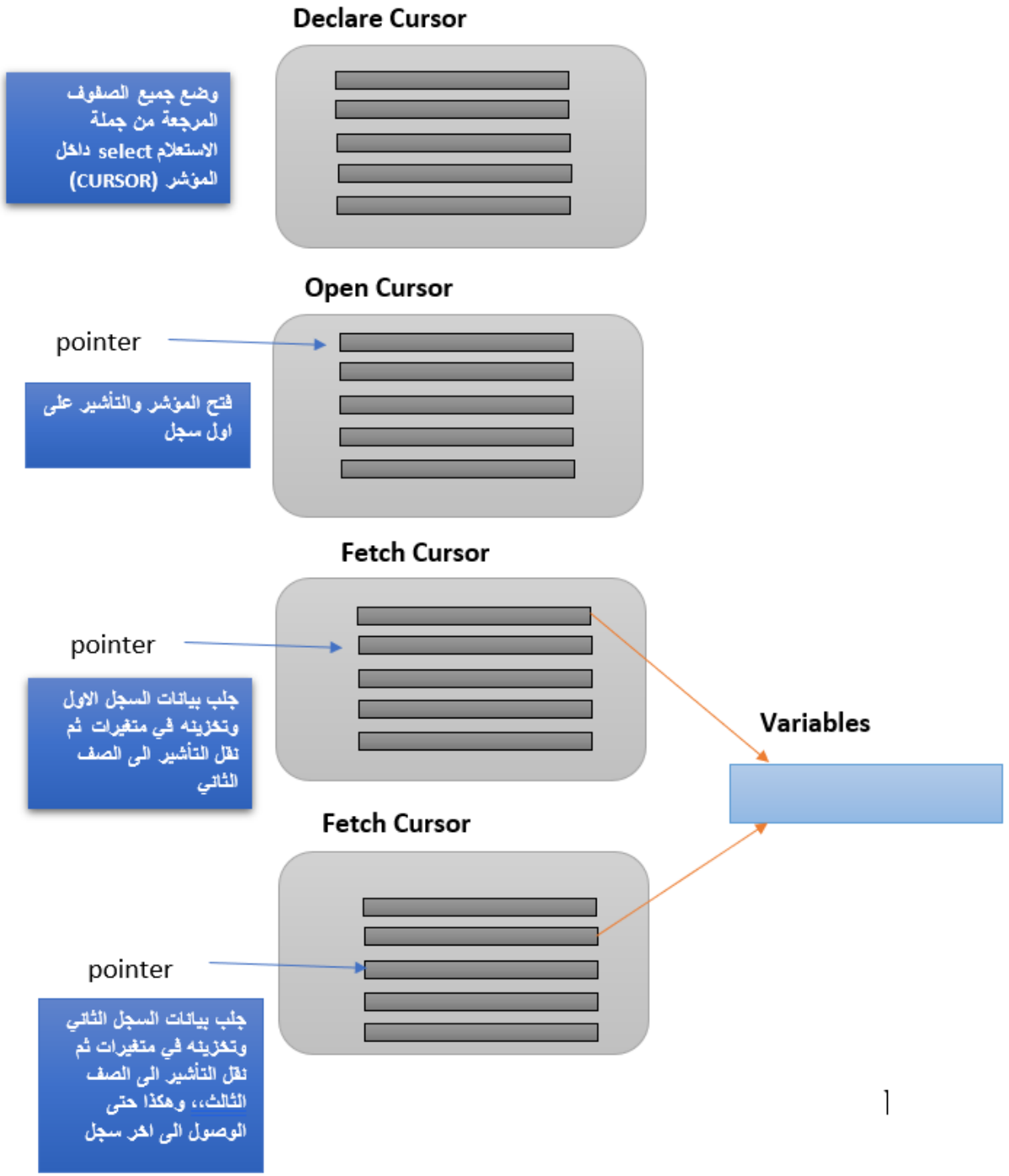
```
OPEN cursor_name;
```

3- FETCH the data from cursor into PL/SQL variables or records in the Execution Section.

```
FETCH cursor_name INTO VARIABLES|RECORD;
```

4- CLOSE the cursor in the Execution Section before you end the PL/SQL Block.

```
CLOSE cursor_name;
```


Declare Cursor
وضع جميع الصفوف المرجعة من جملة الاستعلام select داخل المؤشر (CURSOR)
Open Cursor
pointer
فتح المؤشر والتأشير على اول سجل
Fetch Cursor
pointer
جلب بيانات السجل الاول وتخزينه في متغيرات ثم نقل التأشير الى الصف الثاني
Variables
Fetch Cursor
pointer
جلب بيانات السجل الثاني وتخزينه في متغيرات ثم نقل التأشير الى الصف الثالث،، وهكذا حتى الوصول الى اخر سجل

Explicit Cursor Attributes

Attributes	Return values	Example
%FOUND	TRUE, if fetch statement returns a row	Cursor_name%FOUND
	FALSE, if fetch statement doesn't return a row.	
%NOTFOUND	TRUE, , if fetch statement doesn't return a row.	Cursor_name%NOTFOUND
	FALSE, if fetch statement returns a row.	
%ROWCOUNT	The number of rows fetched by the fetch statement	Cursor_name%ROWCOUNT
%ISOPEN	TRUE, if the cursor is already open in the program	Cursor_name%ISNAME

مثال 1

```
Declare
    cursor emp_cur is
    select employee_id,last_name,salary
    from employees;
        i employees.employee_id%type;
        n employees.last_name%type;
        s employees.salary%type;
Begin
    open emp_cur;
    fetch emp_cur into i,n,s;
    close emp_cur;
        dbms_output.put_line('ID: '||i);
            dbms_output.put_line('NAME: '||n);
                dbms_output.put_line('SALARY: '||s);
end;
```

برنامج لطباعة معلومات اول صف (سجل) ترجعة جملة الاستعلام SELECT

ملاحظة:

كتابة close emp_cur; بعد امر الطباعة سيعطي نفس النتيجة

OUTPUT:

ID: 100
NAME: King
SALARY: 24000

مثال 2

برنامج لطباعة رقم واسم وراتب جميع موظفي الشركة، مع طباعة عددهم.
باستخدام SIMPLE LOOP

```
Declare
    cursor emp_cur is
            select employee_id,last_name,salary
            from employees;
    i employees.employee_id%type;
    n employees.last_name%type;
    s employees.salary%type;
Begin
    open emp_cur;
        loop fetch emp_cur into i,n,s;
            exit when emp_cur%notfound;
                dbms_output.put_line('ID: '||i);
                dbms_output.put_line('NAME: '||n);
                dbms_output.put_line('SALARY: '||s);
                dbms_output.put_line('========‘);
        end loop;
    dbms_output.put_line('Employees Number is '||emp_cur%rowcount);
close emp_cur;
end;
```

OUTPUT:

```
ID: 100
NAME: King
SALARY: 24000
========
ID: 101
NAME: Kochhar
SALARY: 18000
========
.......
========
ID: 202
NAME: Fay
SALARY: 18000
========
Employees Number is 20
```

مثال 3

برنامج لطباعة رقم واسم وراتب جميع موظفي الشركة، مع طباعة عددهم.
باستخدام WHILE LOOP

```
declare
    cursor emp_cur is
    select employee_id,last_name,salary
    from employees;
        emp_rec emp_cur%rowtype;
begin
    open emp_cur;
    fetch emp_cur into emp_rec;
        while emp_cur%found
      loop
        dbms_output.put_line('ID: '||emp_rec.employee_id);
        dbms_output.put_line('NAME: '||emp_rec.last_name);
        dbms_output.put_line('SALARY: '||emp_rec.salary);
        dbms_output.put_line('========');
    fetch emp_cur into emp_rec;
      end loop;
        dbms_output.put_line('Employees Number is '||emp_cur%rowcount);
    close emp_cur;
end;
```

OUTPUT:

```
ID: 100
NAME: King
SALARY: 24000
========
ID: 101
NAME: Kochhar
SALARY: 18000
========
.......
========
ID: 202
NAME: Fay
SALARY: 18000
========
Employees Number is 20
```

مثال 4

برنامج لطباعة رقم واسم وراتب جميع موظفي الشركة، مع طباعة عددهم.
باستخدام FOR LOOP

```
declare
    cursor emp_cur is
    select employee_id,last_name,salary
    from employees;
  counter number:=0;
begin
    for emp_rec in emp_cur
        loop
          dbms_output.put_line('ID: '||emp_rec.employee_id);
          dbms_output.put_line('NAME: '||emp_rec.last_name);
          dbms_output.put_line('SALARY: '||emp_rec.salary);
          dbms_output.put_line('========');
       counter:=counter+1;
     end loop;
dbms_output.put_line('Employees Number is '||counter);
end;
```

OUTPUT:

```
ID: 100
NAME: King
SALARY: 24000
========
ID: 101
NAME: Kochhar
SALARY: 18000
========
.......
========
ID: 202
NAME: Fay
SALARY: 18000
========
Employees Number is 20
```

مثال 4

ملاحظات

- عند استخدام FOR LOOP مع ال CURSOR فانه لا يلزم استخدام اياً من OPEN و FETCH و CLOSE، حيث تتم بشكل ضمني.
- يمكن استخدام counter:= emp_cur%rowcount; داخل حلقة التكرار (حيث سيتم تخزين عدد مرات جلب البيانات كل مرة يتم فيها الجلب في المتغير counter) ومن ثم طباعتها بعد حلقة التكرار (end loop) حيث ستمثل عدد الموظفين.

مثال 4

برنامج لطباعة رقم واسم وراتب جميع موظفي الشركة، مع طباعة عددهم.
باستخدام FOR LOOP بدون تعريف CURSOR، حيث تتم بشكل ضمني ايضاً.

```
Declare
Counter number:=0;
begin
    for emp_rec in (select  employee_id,last_name,salary
    From employees)
     loop
    dbms_output.put_line('ID: '||emp_rec.employee_id);
    dbms_output.put_line('NAME: '||emp_rec.last_name);
    dbms_output.put_line('SALARY: '||emp_rec.salary);
    dbms_output.put_line('========‘);
        Counter:=counter+1;
  end loop;
dbms_output.put_line('Employees Number is '||counter);
end;
```

OUTPUT:

```
ID: 100
NAME: King
SALARY: 24000
========
ID: 101
NAME: Kochhar
SALARY: 18000
========
.......
========
ID: 202
NAME: Fay
SALARY: 18000
========
Employees Number is 20
```