

بسم الله الرحمن الرحيم

الاستعلامات الفرعية

Subqueries

تعتبر الإستعلامات الفرعية من الدروس الهامة ولفهم عمل الاستعلام الفرعي علينا الإجابة على هذا السؤال .. من هم الموظفين الذين على نفس الدرجة الوظيفية للموظف FORD ؟
وللإجابة على هذا السؤال سنمر بمرحلتين :
الأولى : معرفة الدرجة الوظيفية للموظف FORD.
الثاني : استخدام ناتج الاستعلام الأول لمعرفة الموظفين الذين على نفس الدرجة الوظيفية للموظف FORD .

كالتالي :
الاستعلام الأول :

**Select hiredate from emp
Where ename = 'FORD' ;**

الاستعلام الثاني :

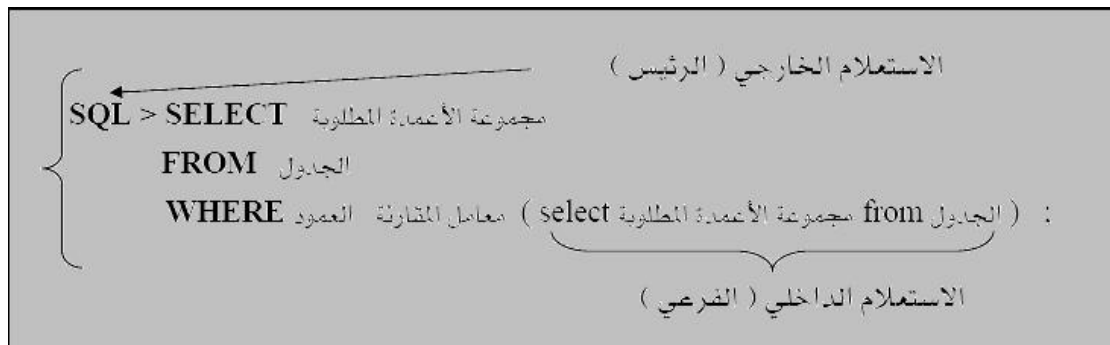
**Select ename from emp
Where hiredate= ' 03/12/81' ;**

وبالتأكيد سنحصل على الحل ولكن بطريقة طويلة ، بحيث يمكننا استخدام الاستعلامات الفرعية في حل هذا المثال كالتالي :

**select * from emp
where hiredate = (select hiredate from emp
where ename = 'FORD');**

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7900	JAMES	CLERK	7698	03/12/81	950		30
7902	FORD	ANALYST	7566	03/12/81	3000		20

لقد قمنا بدمج الاستعلامين السابقين في استعلام واحد ، فالاستعلام الرئيسي كان استعلاما خارجيا والاستعلام الفرعي كان استعلاما داخليا .



ولقد تم تنفيذ الاستعلام الداخلي (الفرعي) قبل الاستعلام الخارجي (الرئيسي) .
ويتم كتابة جملة الاستعلام الفرعي كالتالي :

**SELECT select_list
FROM table
WHERE expr operator**

**(SELECT select_list
FROM table);**

فيمكن أن نقول عن
الاستعلامات الفرعية هو عبارة عن جزء select داخل عبارة select أخرى وتكون مفيدة عندما نريد اختيار بيانات من جدول على شرط يعتمد على الاستعلام الفرعي .

مثال ١ :

قم بعرض بيانات الموظفين الذين يأخذون مرتبات مثل الموظف FORD ؟

```
SELECT * FROM EMP
WHERE SAL = (SELECT SAL FROM EMP
WHERE ENAME = 'FORD' ) ;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7788	SCOTT	ANALYST	7566	19/04/87	3000		20
7902	FORD	ANALYST	7566	03/12/81	3000		20

* يمكننا وضع الاستعلامات الفرعية في أكثر من جزء من جملة SELECT :

١- في الجزء WHERE .

٢- في الجزء HAVING .

٣- في الجزء FROM .

* وهناك عدة أنواع للاستعلامات الفرعية :

١- استعلام فرعي يرجع بصف واحد Single-Row Subquery : وهو استفسار يعيد صف واحد فقط من جملة الاستعلام الفرعية .

Single-row subquery



٢- استعلام فرعي متعدد الصفوف يرجع بأكثر من صف Multiple-Row Subquery : هو استفسار يعيد أكثر من صف من جملة الاستعلام الفرعية .

Multiple-row subquery



٣- استعلام فرعي متعدد الأعمدة يرجع بأكثر من عمود Multiple -Column Subquery

ملحوظة :

إذا كان الاستعلام الفرعي نتيجته قيمة واحدة نستخدم (= , > , < , >= , <= , <>)
 إما إذا كان نتيجة الاستعلام الفرعي أكثر من قيمة نستخدم (all - in - any) .

إرشادات عامة لاستخدام الاستفسارات الفرعية :

- ١- يوضع الاستعلام الفرعي بين أقواس .
- ٢- يوضع الاستعلام الجزئي في الجهة اليمنى من معاملات المقارنة .
- ٣- لا نضع عبارة order by مع الاستعلام الفرعي .
- ٤- كما ذكرنا نستخدم المعاملات التي ترجع بصف واحد مع الاستعلام الفرعي وحيد الصف .
- ٥- نستخدم المعاملات المتعددة الصفوف مع الاستعلام الفرعي متعدد الصفوف .

أولاً : الاستعلام الفرعي وحيد الصف Single-Row Subquery :

وهو استعلام يرجع دائماً بصف واحد فقط وكما ذكرنا أننا نستخدم معه المعاملات التالية :

المعاملات
=
>
>=
<
<=
<>

أمثلة على الاستعلام الفرعي وحيد الصف :

مثال ١ :

استعرض الموظفين الذين على نفس وظيفة الموظف رقم ٧٣٦٩ ؟

```
Select * from emp
Where job = ( select job from emp
Where empno = 7369 ) ;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/80	800		20
7876	ADAMS	CLERK	7788	23/05/87	1100		20
7900	JAMES	CLERK	7698	03/12/81	950		30
7934	MILLER	CLERK	7782	23/01/82	1300		10

مثال ٢ :

قم بعرض أسماء ووظائف الموظفين الذين وظائفهم على نفس وظيفة الموظف رقم ٧٣٦٩ ، وراتبهم أكبر من راتب الموظف رقم ٧٨٧٦ ؟

```
Select ename , job
From emp
Where job = ( select job from emp
Where empno = 7369 ) and
Sal > ( select Sal from emp
Where empno = 7876 ) ;
```

ENAME	JOB
MILLER	CLERK

• ملحوظة :

يمكن استخدام الدوال التجميعية في الاستعلام الفرعي وأيضا في الاستعلام الرئيسي .

مثال ٣ :

استعرض بيانات الموظفين الذين رواتبهم مساوية لأقل مرتب ؟

```
Select * from emp
Where Sal = ( select min(Sal) from emp );
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/80	800		20

مثال ٤ :

قم بعرض أرقام الإدارات ، وأقل راتب يأخذه موظف ، بحيث يكون أقل راتب فيها أكبر من أقل راتب في الإدارة رقم ٢٠ ؟

```
Select deptno , min(Sal)
```

```

From emp
having min(Sal) > (select min(Sal)
                   From emp
                   Where deptno = 20 )

```

Group by deptno ;

DEPTNO	MIN(SAL)
30	950
10	1300

مثال ٥ :

استعرض مرتبات الموظفين الذين يأخذون مرتب أقل من مرتبات الموجودين في الادارة ٤٠ ؟

```

Select Sal from emp
Where Sal < (select Sal from emp
             Where deptno =40 );

```

no rows selected

وسبب النتيجة السابقة أن الاستعلام الفرعي كانت نتيجته Null لذلك لم يرجع بأي نتيجة .

مثال ٦ :

أوجد اسم ورقم الموظفين الذين يأخذون اقل مرتب في كل قسم ؟

```

Select ename , empno
From emp
Where Sal = (select min(Sal)
             From emp
             Group By deptno );

```

ERROR at line 3:

ORA-01427: single-row Subquery returns more than one row

سنجد هذا الخطأ بأن الاستعلام الفرعي ينتج عنه أكثر من صف وتم مقارنتها بالمعامل (=) ولحل هذه المشكلة علينا أن نستخدم المعاملات التي نستخدمها عند الرجوع بأكثر من قيمة ، وكما ذكرنا هذه المعاملات هي (all- in – any) ، وفي المثال السابق سوف نستخدم any فسيكون الحل كالتالي :

```

Select ename , empno
From emp
Where Sal = any (select min(Sal)
                 From emp
                 Group By deptno );

```

NAME	NO
JAMES	7900
SMITH	7369
MILLER	7934

وسنجد أننا استخدمنا في المثال السابق المعامل ANY ويمكننا أن نستخدم أيضا المعامل IN

```

Select ename , empno
From emp
Where Sal IN (select min(Sal)
              From emp
              Group By deptno );

```

سنجد أن النتيجة واحدة .

وستحدث عن الفرق بين (ALL- IN – ANY)

ثانيا : الاستعلامات الفرعية متعددة الصف :

ANY	ALL	IN
مقارنة القيمة بأي من القيم الموجودة .	مقارنة القيمة بكل ما هو موجود من القيم	للبحث عن قيمة موجودة بين عدة قيم .

مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL = ANY (800,1500,1600) ;	مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL =ALL (800) ;	مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL IN (800,1500,1250) ;
<ANY	<ALL	
معناها أقل من أكبر قيمة داخل قائمة	معناها أقل من أقل قيمة داخل القيم	
مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL <ANY (1100,1300,1250) ;	مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL <ALL (3000,1500,1250);	
>ANY	>ALL	
معناها أكبر من أقل قيمة داخل قائمة	معناها أكبر من أكبر قيمة داخل القيم	
مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL >ANY (2850,3000,2450) ;	مثال : SELECT ENAME FROM EMP WHERE SAL >ALL (3000,1500,1250);	

أمثلة على الاستعلام الفرعي متعدد الصف :

مثال ١ :

أوجد الموظف الذي يحصل على أقل راتب في كل إدارة ؟

```
Select * from emp
Where Sal in ( select min(Sal)
From emp
Group by deptno);
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7900	JAMES	CLERK	7698	03/12/81	950		30
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/80	800		20
7934	MILLER	CLERK	7782	23/01/82	1300		10

مثال ٢ :

قم بعرض اسم الموظف ورقمه ووظيفته عندما تكون رواتبهم أكبر من متوسط الرواتب لكل إدارة ؟

```
Select ename , empno , job
From emp
Where Sal > all ( select avg(Sal)
From emp
Group by deptno );
```

ENAME	EMPNO	JOB
JONES	7566	MANAGER
SCOTT	7788	ANALYST
KING	7839	PRESIDENT
FORD	7902	ANALYST

مثال ٣ :

قم بعرض بيانات الموظفين الذين يأخذون رواتب مساوية لأقل راتب في كل إدارة ؟

```
Select * from emp
Where Sal in (select min(Sal)
From emp
Group by deptno ) ;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7900	JAMES	CLERK	7698	03/12/81	950		30
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/80	800		20
7934	MILLER	CLERK	7782	23/01/82	1300		10

في المثال السابق قمنا باستخدام المعامل IN لأننا قارنا المرتب بمجموعة من الصفوف ، لذلك كانت النتيجة أنه أستعرض الموظفين الذين يأخذون رواتب مساوية للرواتب التي كانت في الاستعلام الفرعي.

مثال ٤ :

قم بعرض بيانات الموظفين الذين رواتبهم أقل من رواتب أصحاب الوظيفة 'CLERK' دون عرض موظفي الوظيفة 'CLERK' ؟

```
Select * from emp
Where Sal < any ( select Sal from emp
                  Where job = 'CLERK' )
And job <> 'CLERK' ;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7521	WARD	SALESMAN	7698	22/02/81	1250	500	30
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28/09/81	1250	1400	30

في المثال السابق قمنا باستخدام المعامل < حتى نستعرض بيانات الموظفين الذين يأخذون مرتبات أقل من أي هذه القيم وعندما كانت نتيجة الاستعلام الفرعي (800,950,1100,1300) استخدمنا المعامل ANY < ومعناه بشرط أن يكون الراتب أقل من أكبر قيمة موجودة في ناتج الاستعلام الفرعي وأكبر قيمة كانت (1300) واستخدمنا شرط آخر بأن لا تظهر موظفي الوظيفة 'CLERK' .

مثال ٥ :

قم بعرض بيانات الموظفين الذين رواتبهم أكبر من كل المتوسطات الحسابية في كل إدارة ؟

```
Select * from emp
Where Sal > all ( select avg(Sal)
                  From emp
                  Group by deptno ) ;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7566	JONES	MANAGER	7839	02/04/81	2975		20
7788	SCOTT	ANALYST	7566	19/04/87	3000		20
7839	KING	PRESIDENT		17/11/81	5000		10
7902	FORD	ANALYST	7566	03/12/81	3000		20

في المثال السابق قمنا باستخدام المعامل > حتى نستعرض بيانات الموظفين الذين يأخذون مرتبات أكبر من كل المتوسطات الحسابية التي كانت نتيجتها في الاستعلام الفرعي (2175 , 1566.66667) (2916.66667 واستخدمنا المعامل ALL > ومعناه بشرط أن يكون الراتب أكبر من أكبر قيمة موجودة في ناتج الاستعلام الفرعي وأكبر قيمة كانت (2916.66667) .

*** قيمة NULL في الاستعلام الفرعي :**

عندما تكون نتيجة الاستعلام الفرعي NULL فإن الاستعلام تكون نتيجته NO ROW SELECTED .
مثال على ذلك :

```
Select ename
From emp
Where empno not in (select mgr from emp) ;
```

لا يعيد المثال السابق أي صف وذلك لأن أحد القيم التي يعيدها الاستفسار الفرعي أو الداخلي هي قيمة فارغة NULL ، والسبب في ذلك أن أي نتيجة مقارنة مع القيمة الفارغة تعطينا قيمة فارغة NULL ، وذلك عند الاستعلام عن استعلام فرعي يأتي بقيمة NULL لا تستخدم معه NOT IN لأنه يكافئ ALL <> ولكن استخدم IN وهو يكافئ المعامل ANY = ، ونتيجة المثال السابق أمكننا أن نعرف منها أسماء المديرين .

ثالثاً : الاستعلام الفرعي المتعدد الأعمدة - Multiple - Column Subquery

لقد قمت سابقاً بكتابة استفسارات جزئية وحيدة الصف واستفسارات جزئية متعددة الصفوف والتي يكون فيها عمود واحد يقارن ضمن عبارة where أو ضمن عبارة Having التابعة لعبارة Select . إذا كنت تريد مقارنة عمودين أو أكثر عليك كتابة عبارة المقارنة الخاصة ب Where باستخدام المعاملات المنطقية. يمكنك استفسارات الجزئية متعددة العمدة من ضم شروط متعددة ضمن عبارة where واحدة .

وهي تأتي بنتيجة على أكثر من صف مثل الإدارات كما أن المعامل = يستبدل لحرف in مع الاستعلامات الفرعية المتعددة الصفوف .

مثال :

استعرض بيانات الموظفين الذين يعملون في الوظيفة التي يعمل فيها smith وفي الإدارة التي يعمل فيها 'SMITH'

```
Select * from emp
Where ( deptno , job ) in ( select deptno , job
From emp
Where ename = 'SMITH') ;
```

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7876	ADAMS	CLERK	7788	23/05/87	1100		20
7369	SMITH	CLERK	7902	17/12/80	800		20

استخدام الاستعلام الفرعي في جزء From :

يمكننا استخدام الاستعلام الفرعي في الجزء From ، ليكون لدينا مصدر بيانات آخر غير الجدول ، فقد تعودنا أن يكون في الجزء From هي الجداول التي تمدنا بمصدر البيانات .

مثال على ذلك :

استعرض أسماء ورواتب وأرقام الإدارات والمتوسطات الحسابية للمرتبات وذلك للموظفين الذين يأخذون رواتب أعلى من المتوسط الحسابي لمرتباتهم ورتب الناتج على حسب رقم الإدارة ؟

```
Select e.ename , e.sal , e.deptno , s.avgсал
From emp e , (select deptno , avg(sal) avgсал
From emp
Group by deptno ) s
Where e.deptno = s.deptno and
e.sal > s.avgсал
order by deptno ;
```

ENAME	SAL	DEPTNO	AVGSAL
KING	5000	10	2916.66667
JONES	2975	20	2175
SCOTT	3000	20	2175
FORD	3000	20	2175
ALLEN	1600	30	1566.66667
BLAKE	2850	30	1566.66667

قمنا في المثال السابق بعمل استعلام فرعي في الجزء From وذلك لإيجاد المتوسطات الحسابية للرواتب حسب إدارتهم ثم قمنا بعمل استعلام رئيسي لعرض البيانات المطلوبة بشرط أن يكون مرتب الموظفين أكبر من المتوسط الحسابي للرواتب داخل الإدارة التابع لها .
وقمنا باستخدام الاستعلام الفرعي كأنه جدول باسم s ويتكون هذا الجدول من عمودين . deptno . avgсал

وكان معنا جدول emp ولأننا قمنا بعرض بيانات من جدولين قمنا بعمل علاقة تساوي بينهما من خلال رقم الإدارة .

تمارين

- 1- استعرض أسماء وتواريخ تعيين الموظفين الذين لهم نفس رقم إدارة الموظف BLAKE ؟
- 2- قم بعرض أرقام وأسماء الموظفين الذين يأخذون راتباً أكبر من المتوسط الحسابي لجميع الرواتب ورتب الناتج تنازلياً حسب الراتب ؟
- 3- اعرض أسماء وأرقام إدارات ووظائف الموظفين المسجلين في الإدارة (DALLAS) ؟
- 4- قم بعرض أرقام وأسماء ووظائف ورواتب الموظفين الذين يأخذون رواتب أقل من رواتب الموظفين أصحاب الوظيفة (SALESMAN) دون عرض موظفي الوظيفة (SALESMAN) ؟

- ٥- استعرض أسماء وأرقام الإدارة ورواتب الموظفين الذين لهم نفس رقم الإدارة ورواتب الموظفين الذين يأخذون عمولة ؟
- ٦- استعرض أسماء ومرتببات وأسماء إدارات الموظفين الذين لهم نفس رواتب وعمولة الموظفين المسجلين في الإدارة (DALLAS) ؟
- ٧- استعرض أسماء ومرتببات وتواريخ التعيين وذلك للموظفين الذين لهم نفس راتب وعمولة الموظف 'SCOTT' ؟
- ٨- استعرض مجموع مرتبات الموظفين لكل وظيفة في كل إدارة ؟