



الفصل الثامن:

لغة الاستعلامات المهيكلية

(SQL) (1)

الصفحة	العنوان
3	1. مقدمة
3	2. تعليمات SQL
4	3. تعليمات DDL
4	1.3 توليد جدول Create Table
5	2.3 حذف جدول Drop Table
6	3.5 تعديل بنية جدول Alter Table
8	4. تعليمات DML
8	1.4 إدخال بيانات لجدول Insert
9	2.4 تعديل بيانات جدول Update
10	3.4 حذف بيانات من جدول Delete
11	5. تعليمات DCL
11	1.5 منح صلاحية Grant
11	2.5 حجب صلاحية Revoke
12	6. تعليمات TCL
13	7. تعليمات DQL
14	8. تحليل نموذج عن تعليمات SQL
16	9. المراجع

الكلمات المفتاحية:

جدول، سجل، عمود، تابع، قيمة، بيانات، حقل، جدول، رقمية، سلاسل محارف، تاريخ، صيغة، قاعدة بيانات.

ملخص:

هذه الوحدة هي ملخص وتذكرة بتعليمات لغة الإستعلام المهيكل والشكل الأبسط لكل من هذه التعليمات.

أهداف تعليمية:

يهدف هذا الفصل التعريف بالمفاهيم التالية:

- لمحة سريعة عن لغة الاستعلام المهيكل
- الشكل الأبسط لتعليمات SQL:
- 1. تعريف البنى في قاعدة المعطيات (DDL).
- 2. معالجة البيانات (DML).
- 3. تعليمات التحكم بالوصول للبيانات (DCL).
- 4. تعليمات إدارة المناقلات (TCL).
- 5. تعليمات اختيار البيانات (DQL).
- تحليل نموذج عن تعليمات SQL

1. مقدمة

يرمز اختصار SQL إلى "لغة الاستعلام المهيكلية" Structured Query Language.

تُستخدم لغة SQL للولوج إلى قواعد المعطيات والتعامل معها. ويقوم "المعهد الوطني الأمريكي للمقاييس" American National Standards Institute بإدارة مقاييس ومعايير هذه اللغة، ويشار إلى الهيئة المختصة بمواصفات هذه اللغة بهيئة ANSI SQL.

تُعتبر لغة SQL لغةً بسيطةً نسبياً، ولكنها فعالة للغاية، فالكثير من التعليمات البسيطة في هذه اللغة تخفي ورائها خصائص فعالة يمكن استخدامها للقيام بالعديد من العمليات المعقدة المعروفة في قواعد المعطيات.

2. تعليمات SQL

يمكن تصنيف تعليمات SQL إلى خمس مجموعات حسب الغاية منها، وهي:

DDL (Data definition language) تعريف البنى في قاعدة المعطيات

Create	لإنشاء جدول أو أي غرض آخر في قاعدة المعطيات
Alter	لتعديل بنية غرض في قاعدة المعطيات
Drop	لحذف غرض من قاعدة المعطيات

DML (Data manipulation language) لمعالجة البيانات في قاعدة المعطيات

Insert	لإدخال بيانات في جدول
Update	لتعديل البيانات في جدول
Delete	لحذف بيانات من جدول

DCL (Data Control language) للتحكم بالوصول إلى بيانات جدول

Grant	منح صلاحية إدخال أو تعديل أو حذف لمستخدم
Revoke	حجب صلاحية عن مستخدم

DQL (Data Query language) لاختيار بيانات من جدول

Select	انتقاء وعرض بيانات من جدول أو أكثر
---------------	------------------------------------

TCL (Transaction Control language) لإدارة المناقلات

Commit	لتنشيط التعديلات بشكل نهائي
Rollback	للتراجع عن التعديلات

3. تعليمات DDL

توليد جدول Create Table

تُستخدم تعليمة Create Table لتوليد جدول جديد ضمن قاعدة المعطيات. والشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Create table ( tablename (column1 data type,
column2 data type, column3 data type);
```

ويكون لها الشكل المُعقد التالي في حال تم وضع شروط تكامل مرجعي على حقول الجدول (Primary Key, Foreign key, unique, not null):

```
Create table table_name
(column1 data type [constraint],
column2 data type [constraint],
column3 data type [constraint]);
```

```
Create table table_name
(column1 data type [constraint],
column2 data type [constraint],
column3 data type [constraint]);
```

- يبدأ اسم الجدول واسم أي حقل فيه، بحرف حصراً، ويمكن أن تتبعه أرقام أو حروف أو إشارات " _ " (underscores)، شرط ألا يزيد طول سلسلة المحارف الممثلة للإسم عن 30 محرف
- يجب تجنب استخدام أي كلمة مفتاحية مثل SELECT أو CREATE كاسم لجدول أو لحقل
- يحدد البند data type أنماط المعطيات والتي تكون: char(size)، varchar(size)، number(size,d)، date، number(size)

char(size)	سلسلة محارف بطول ثابت مُحدد في size لا يزيد على 255 بايت
varchar(size)	سلسلة محارف بطول متغير مُحدد في size
number(size)	نمط عددي صحيح بعدد أرقام مُحدد في size
date	تاريخ
number(size,d)	نمط عددي حقيقي بعدد أرقام قبل الفاصلة مُحدد في size ومُحدد في d بعد الفاصلة

```
Create table Employee
( Emp_Id Number Primary key,
  Name varchar(30) ,
  BOD Date);
```

Id	Name	DOB
1	John Smith	1/1/107
2	Samer	2/4/1994

حذف جدول Drop Table

تُستخدم تعليمة Drop Table لحذف جدول من قاعدة المعطيات. والشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Drop table table_name;
```

مثال:

```
Drop table Employee;
```

تعديل بنية جدول Alter Table

تُستخدم تعليمة Alter Table لتعديل بنية جدول من قاعدة المعطيات. علماً أن التعديل يتضمن إضافة حقل، تعديل نمط حقل، حذف حقل وإعادة تسمية أحد الحقول، والشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Alter table table-name add (column1-name datatype,  
column2-name datatype, column3-name datatype);  
  
Alter table table-name modify (column-name datatype);  
  
Alter table table-name drop (column-name);  
  
Alter table table-name rename old-column-name to column-name;
```

مثال:

Employee

Id	Name	DOB
1	John Smith	1/1/1071
2	Samer	2/4/1994

Alter table Employee drop (DOB);

Id	Name
1	John Smith
2	Samer

Alter table Employee add (Hire_date date);

Id	Name	Hire_date
1	John Smith	
2	Samer	

Alter table Employee Modify (Hire_date varchar(50));
Insert into Employee values (5,'Jamal','January 2015');

Id	Name	Hire_date
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015

Alter table Employee rename Hire_date to Hire_month;

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015

لتعديل نمط حقل في جدول يجب أن تكون القيم المتضمنة في هذا الحقل قابلة للتحويل إلى النمط الجديد، وإلا فإن رسالة خطأ ستنتج عن تطبيق التعليمة.

في حالة تعديل حقل، يمكن أن يكون التعديل هو تغيير نمط الحقل، أو إضافة قيمة افتراضية أو شرط تكامل مرجعي.

4. تعليمات DML:

إدخال بيانات لجدول Insert

تُستخدم تعليمة Insert لإدخال بيانات إلى جدول جديد ضمن قاعدة المعطيات. والشكل الأبسط لهذه التعليمة

هو:

```
Insert into table-name values (data1,data2,...);
Insert into table-name (column1, column2,...) values
(data1,data2,...);
```

مثال:

Employee

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015

```
Insert into Employee values (8,'John Do','2013');
```

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

```
Insert into Employee (Id,Name) values (9,'xxx');
```

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013
9	xxx	

- الحقول التي لا يتم إدخال قيم لها، تأخذ قيمة **Null** إذا لم يتعارض ذلك مع شرط تكامل مرجعي.
- يمكن إدخال **Null** بشكل صريح لأحد الحقول، على الشكل التالي:

```
Insert into Employee values (15, 'yyy', Null);
```

تعديل بيانات جدول Update

تُستخدم تعليمة Update لتعديل بيانات تسجيلية أو أكثر في جدول ضمن قاعدة المعطيات. والشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Update table-name set column-name = value where condition;
```

مثال:

Employee

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

```
Update Employee set Hire_month='June 2013' where id=8;
```

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	June 2013

Update Employee set Name='Smith';

Id	Name	Hire_month
1	Smith	
2	Smith	
5	Smith	January 2015
8	Smith	2013

سنتعرف على الشروط الممكنة وكيفية استخدامها، في تعليمة **Update** عند التحديث لاحقاً عن تعليمة الاختيار

Select

حذف بيانات من جدول Delete

تُستخدم تعليمة Delete لحذف تسجيلة أو أكثر من جدول ضمن قاعدة المعطيات. والشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Delete from table-name where condition;
```

مثال:

Employee

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

Delete from Employee where id>=5;

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	

عدم استخدام الشرط يؤدي إلى حذف جميع سجلات الجدول، فمثلاً التعليمة "Delete from Employee" ستؤدي إلى حذف جميع سجلات الجدول Employee.

5. تعليمات DCL

لتنفيذ أي عملية على قاعدة بيانات أو أي غرض منها، (إنشاء جدول، إدخال بيانات للجدول، إنشاء اتصال مع قاعدة البيانات ...) يحتاج المستخدم إلى صلاحية مناسبة، يمكن لمدير النظام أو مالك الصلاحية منحها لمستخدم باستخدام Grant، ويمكن حجب الصلاحية باستخدام Revoke.

منح صلاحية Grant

الشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Grant privilege on object-name to user-name;  
Grant role to user-name;
```

مثال:

```
Grant select on Employee to Scott;  
Grant sysdba to Scott;
```

حجب صلاحية Revoke

الشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Revoke privilege on object-name from user-name;  
Revoke role from user-name;
```

مثال:

```
Revoke select on Employee from Scott;  
Revoke sysdba from Scott;
```

6. تعليمات TCL

تعليمات إدارة المناقشات هي تعليمتين، Commit لتثبيت التعديلات التي تمت منذ آخر استدعاء لها، و Rollback للترجع إلى آخر تعليمة Commit. عند إنهاء جلسة (بشكل نظامي) لمستخدم متصل مع قاعدة البيانات يتم استدعاء Commit بشكل ضمني، وعند انتهاء الجلسة بشكل غير نظامي يتم استدعاء Rollback.

مثال:

Employee

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

```

Delete from Employee where id=5;
Commit;
Delete from Employee where id=8;
Commit;
Insert into Employee values (11, 'xxx', '2015');
Delete from employee;
Rollback;

```

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	

7. تعليمات DQL

تعليمات اختيار البيانات هي تعليمة واحدة Select لها أشكال وخيارات متعددة، تستخدم تعليمة لاسترجاع بيانات من جدول أو أكثر، وتستخدم أيضاً لمعالجة البيانات المسترجعة. سنعرض هنا أبسط أشكالها مع نماذج عن استخدامها، وسنفصل في جميع الخيارات الممكنة لها في الفصل التالي.

الشكل الأبسط لهذه التعليمة هو:

```
Select column1_name, Column2_name,...
From table-name;
```

مثال:

Employee

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

```
Select Name, Id from Employee;
```

Name	Id
John Smith	1
Samer	2
Jamal	5
John Do	8

```
Select * from Employee;
```

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

- ترتيب استرجاع البيانات من الجدول ليس بالضرورة هو نفس ترتيب إدخالها.

8. تحليل نموذج عن تعليمات SQL

في المثال التالي سنقوم بتحليل نموذج عن تعليمة Select لتكون مقدمة لدرسنا القادم:

```
SELECT select_list [ INTO new_table ]
FROM table_source
[ WHERE search_condition ]
[ GROUP BY group_by_expression ]
[ HAVING search_condition ]
[ ORDER BY order_expression [ ASC | DESC ] ]
```

Employee

Id	Name	Hire_month
1	John Smith	
2	Samer	
5	Jamal	January 2015
8	John Do	2013

```
Select      Name, Id
From        Employee
Where       id<5
Order by    Name desc;
```

تعليلة Select السابقة توضف أن:

- الحقول المطلوب عرضها هي الاسم Name والرقم Id وبالترتيب
 - مصدر البيانات هو الجدول Employee
 - البيانات المطلوبة هي التي تحقق الشرط (الرقم أصغر تماماً من 5)
 - ترتيب عرض النتيجة هي حسب الترتيب الأبجدي للاسم تنازلياً
 - لا يمكن الاستغناء عن الجزء الأول والثاني من تعليلة Select ، بينما الجزء الثالث والرابع يمكن حذفهما إذا لم يكن هناك شرط على التسجيلات المسترجعة من الجدول، ولا شرط على ترتيب النتيجة المسترجعة
 - Desc في الجزء الرابع تعني ترتيب تنازلي، والقيمة الافتراضية هي Asc أي تصاعدي
- يمكن إضافة أكثر من شرط في الجزء الثالث من التعليلة، وربط الشروط يتم بالعمليات المنطقية And, Or, Not

Name	Id
2	Samer
1	John Smith

تعليلة Select هي موضوع الفصل التالي

9. المراجع:

- <http://www.studytonight.com/dbms/select-query>