

الترتيب Sorting

Sorting is the process of rearranging the table data on the basis of a one or more field, and data can be arranged in ascending or descending order.

هي عملية إعادة ترتيب بيانات الجدول على أساس حقل واحد أو أكثر من حقل، ويمكن ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً.

أمر الترتيب Sorting Command

أمر SORT :

يستخدم هذا الأمر لترتيب قيود الجدول على أساس حقل واحد أو أكثر.
الصيغة العامة للأمر :-

```
SORT TO <dbf-file> ON <field1> [/A ,/D ,/C ]  
[, <field2>[/A ,/D ,/C ]...] [FOR<expr>]
```

حيث أن:-

dbf-file : يمثل اسم الجدول الذي يتم تكوينه بشكل مباشر عند تنفيذ الأمر SORT لحفظ البيانات المرتبة فيه.

field1 : اسم الحقل الأول المطلوب الترتيب على أساسه (الحقل الرئيسي) .

field2 : اسم الحقل الثاني المطلوب الترتيب على أساسه (الحقل الثانوي) .

/A : تعني أن الترتيب يكون بشكل تصاعدي Ascending .

/D : تعني أن الترتيب يكون بشكل تصاعدي Descending .

/C : تمثل حساسية حالة الأحرف Case Sensitive وتستخدم مع الحقول الحرفية والمكتوبة باللغة الإنكليزية، وهي تعني تجاهل حالة الأحرف (أي سواء كانت Capital أو Small فسيتعامل معها بشكل واحد).

تلميحات

- عند عمل ترتيب لجدول فإن هذه العملية ستكون جدول جديد باسم تحدده، ليحتوي على البيانات المرتبة، أما الجدول الأصلي فستبقى بياناته بدون تغيير.
- في حالة عدم تحديد أسلوب الترتيب، ستكون الحالة الافتراضية هي الترتيب التصاعدي.
- من مشاكل الترتيب:
 1. في حالة أن الجدول يكون كبير جداً ويحتوي على عدد كبير من القيود؛ ستكون عملية الترتيب بطيئة.
 2. في حالة إضافة أو حذف أو تعديل على الجدول سيؤدي إلى تغيير البيانات في الجدول الأصلي لذا يجب إعادة الترتيب مرة أخرى.

Ex:

Sort stud table data based on stud name field ascending, and save the results in a new table named SortStud, and then display the sorted data.

```
USE Stud
SORT TO SortStud ON Stud_name /A
USE SortStud
BROWS
```

Ex:

Sort stud table data based on stud avg field descending, and stud name field ascending, save the results in a new table named Sort2Stud, then display the sorted data.

```
SORT TO Sort2Stud ON Avg /D , Stud_name /A
USE Sort2Stud
BROWS
```

الفهرسة Indexing

Indexing is the process of configuring index file to support the data file, and it used for the purposes of fast access to data.

وهي عملية تكوين ملف مفهرس مساند لملف جدول البيانات، ويستخدم لإغراض الوصول السريع إلى بيانات الجدول وهناك نوعان من ملفات الفهرسة:

1- ملف الفهرسة البسيطة Simple Index File :

Simple index file is creating at the indexing process that basis of one field of the table, index file takes (idx) extension and is usually used to fast up the searching in the data table.

يتكون ملف الفهرسة البسيط عند كل عملية فهرسة على أساس حقل واحد من الجدول، ويأخذ ملف الفهرسة الامتداد (idx) ويستخدم عادة لتسريع البحث في بيانات الجدول.

يتكون ملف الفهرسة البسيط من حقلين فقط :

1- الحقل المفتاحي Key Field : وهو الحقل الذي تتم الفهرسة على أساسه.

2- تسلسل القيد Rec No. : وهو تسلسل القيد في الجدول الأصلي.

Stud_no	Stud_name	Stage	Avg	Gender	Birth	Address
1	Ahmed	first	70	T	10/05/89	Mosul
2	Noor	second	60	F	05/15/90	Mosul
3	Ali	first	50	T	01/01/88	Baghdad
4	Rana	second	75	F	10/20/87	Mosul
5	salim	first	30	T	01/30/91	Baghdad

الشكل (10) الجدول الأصلي قبل عملية الفهرسة

Stud_no	Stud_name	Stage	Address	Avg	Gender	Birth
1	Ahmed	first	Mosul	70	T	10/05/89
3	Ali	first	Baghdad	50	T	01/01/88
2	Noor	second	Mosul	60	F	05/15/90
4	Rana	second	Mosul	75	F	10/20/87
5	Salim	first	Baghdad	30	T	01/30/91

الشكل (11) الجدول الأصلي بعد عملية الفهرسة على أساس الاسم

Key Field Stud_Name	Rec No.
Ahmed	1
Ali	3
Noor	2
Rana	4
Salim	5

الشكل (12) ملف الفهرسة البسيط المتكون من عملية فهرسة الجدول Stud حسب الاسم

Simple Index File Commands أوامر تكوين ملف الفهرسة البسيط

1- أمر INDEX ON :

يستخدم هذا الأمر لتكوين ملف فهرس بسيط على أساس حقل معين.
الصيغة العامة للأمر :-

INDEX ON <key field> TO <index file name>

حيث أن :-

key field : يمثل اسم الحقل المطلوب الفهرسة على أساسه.

index file name : يمثل اسم ملف الفهرسة المراد تكوينه والذي يأخذ الامتداد (idx) .

تلميحات

- عند تكوين ملف الفهرسة البسيط على أساس حقل معين يجب فتح جدول البيانات المطلوب فهرسته .
- تترتب البيانات في الجدول تصاعدياً فقط في الفهرسة البسيطة.
- في حالة كون ملف الفهرسة البسيط مفتوح وتم التعديل على جدول البيانات (إضافة قيود , حذف , تعديل) فيتم التعديل على ملف الفهرسة المفتوح تلقائياً .

2- أمر SET INDEX :

يستخدم هذا الأمر لفتح ملف الفهرسة البسيط الذي تم تكوينه.
الصيغة العامة للأمر :-

SET INDEX TO <index file name>

حيث أن :-

index file name : يمثل اسم ملف الفهرسة المطلوب فتحه .

تلميحات

لغلق ملف الفهرسة يمكن كتابة الإيعاز بدون اسم ملف الفهرسة SET
INDEX TO .

3- أمر REINDEX :

يستخدم هذا الأمر لإعادة فهرسة ملف على أساس التعديلات الجديدة، ففي حالة كون ملف الفهرسة غير مفتوح وتم التعديل على جدول البيانات، فإن هذه العملية تؤدي إلى حصول خطأ

في ملف الفهرسة وذلك لعدم توافق عدد القيود بين الملفين لهذا يتم استخدام ايعاز لإعادة الفهرسة.

REINDEX

الصيغة العامة للأمر

-:

تلميحات

يجب فتح ملف الفهرسة المطلوب إعادة فهرسته قبل استخدام الأمر REINDEX .

Ex:

Create a simple index file based of Name field.

USE Stud

INDEX ON Stud_name TO m1

BROWS

Ex:

Create a simple index file based of Avg field.

INDEX ON Avg TO m2

Ex:

Open the index file based on the Name field.

SET INDEX TO m1

BROWS

Ex:

Open the index file based on the Avg field.

SET INDEX TO m2

BROWS

Ex:

Add a new record to the table and reindex.

Append

Reindex

2- ملف الفهرسة المركبة Compound Index File:

When you configure a simple index file basis of one field, one simple index file is created, and if we are indexing the data table based on another field, another simple index file is created, therefore a set of index files are created basis on a number of fields required, therefore we have to

use the compound index file that consist of a set of simple index files, and we can to access to the desired file by using (TAG) name of this file.

عند تكوين ملف الفهرسة البسيط على أساس حقل واحد يتكون ملف فهرسة بسيط واحد، وإذا أردنا فهرسة الجدول على أساس حقل آخر سوف يتكون ملف فهرسة بسيط آخر، لذلك سوف يتكون لدينا مجموعة من ملفات الفهرسة البسيطة على عدد الحقول المطلوب فهرستها، لذلك من مشاكل ملفات الفهرسة البسيطة وجود ملفات كثيرة (كل ملف حسب حقل معين)، لذلك نستخدم ملفات الفهرسة المركبة التي تعتمد أسلوب جمع ملفات الفهرسة في ملف مفهرس مركب واحد والذي يأخذ الامتداد (cdx)، ويتم الاستدلال أو الوصول إلى الملف المطلوب داخل ملف الفهرسة المركب عن طريق الاسم الرمزي (TAG) للملف المطلوب داخل الفهرسة المركبة .

TAG T1		TAG T2	
Key Field Stud_Name	Rec No.	Key Field Avg	Rec No.
Ahmed	1	30	5
Ali	3	50	3
Noor	2	60	2
Rana	4	70	1
Salim	5	75	4

الشكل (13) ملف الفهرسة المركب يحتوي على اسمين رمزيين حسب الاسم وحسب المعدل

أوامر تكوين ملف الفهرسة المركبة Compound Index File Commands

1- أمر INDEX ON :

يستخدم هذا الأمر لتكوين ملف مفهرس مركب على أساس حقل معين.

الصيغة العامة للأمر :-

**INDEX ON <key field> TAG <tag name> [ASSENDING] |
[DESSENDING] | [UNIQUE]**

حيث أن :-

key field : يمثل اسم الحقل المطلوب الفهرسة على أساسه.

tag name : يمثل الاسم الرمزي لملف الفهرسة داخل ملف الفهرسة المركبة.

ASSENDING : ترتيب البيانات بشكل تصاعدي وهو الافتراضي.

DESSENDING : ترتيب البيانات بشكل تنازلي.

UNIQUE : عدم تكرار البيانات.

تلميحات

- يكون أسم ملف الفهرسة المركبة بنفس أسم الجدول المراد فهرسته ولكن بالامتداد (cdx).
- عند فتح ملف الجدول فإن ملف الفهرسة المركب (في حالة وجوده) يفتح بشكل تلقائي دون الحاجة إلى استخدام أمر فتح ملف الفهرسة المركبة.

2- أمر SET ORDER :

يستخدم هذا الأمر للتحويل أو التنقل بين ملفات الفهرسة الداخلية لملف الفهرسة المركب ويتم التنقل باستخدام الاسم الرمزي للفهارس الداخلية.
الصيغة العامة للأمر :-

SER ORDER TO <tag name>

حيث أن :-

tag name : يمثل الاسم الرمزي لملف الفهرسة داخل ملف الفهرسة المركبة.

تلميحات

يمكن غلق ملف الفهرسة المركب أو إلغاء تفعيله عند استخدام الأمر بدون الاسم الرمزي SET ORDER TO .

Ex:

Create a compound index file based on name and average fields.

USE Stud

INDEX ON Stud_name TAG t1

INDEX ON Avg TAG t2

Ex:

Do indexing based on the name field

SET ORDER TO t1

Ex:

Do indexing based on the average field

SET ORDER TO t2

البحث Search

Search is used to access certain information in the data table, and searching process is depending on a particular condition that can be a simple or a complex condition.

يستخدم البحث للوصول إلى معلومة معينة في جدول البيانات، ويعتمد البحث على أساس شرط معين ويمكن أن يكون هذا الشرط مركباً. وهناك نوعان من البحث :

1- البحث التسلسلي Sequential Search :

Sequential search is the simplest types of data search and be slow; because it depends on matching the condition with all table records. The search process depends on the matching of a first record in the table, if the record is not found they go next, and so on to the end of the table.

هذا النوع من البحث هو أبسط أنواع البحث ويكون بطيء؛ وذلك لأنه يعتمد في عملية البحث على مطابقة الشرط مع جميع قيود الجدول، إذ تتم عملية البحث في مطابقة القيد الأول في الجدول المطلوب البحث فيه، وفي حالة عدم تحقق الشرط ينتقل إلى القيد التالي، وهكذا وصولاً إلى نهاية الجدول إلى أن يتم العثور على القيد المطلوب.

أوامر البحث التسلسلي Sequential Search Commands

1- أمر LOCATE :

يستخدم هذا الأمر للبحث عن قيد معين.
الصيغة العامة للأمر :-

LOCATE FOR < expr >

حيث أن :-

expr : يمثل شرط القيد المطلوب البحث عنه.

Ex:

Search for the student that name is Ahmed?

```
USE Stud
LOCATE FOR (Stud_name="Ahmed")
DISPLAY
```

Ex:

Search for the failed student?

```
LOCATE FOR (Avg<50)
DISPLAY
```

تلميحات :

- بعد أن يتم العثور على القيد المطلوب في حالة تحقق الشرط يقف المؤشر على القيد المطلوب، وفي حالة عدم العثور على القيد ينتقل المؤشر إلى نهاية الجدول.
- تظهر في شريط الحالة رسالة تشير إلى رقم القيد إذا تم العثور عليه وتظهر رسالة End of Locate Scope عند عدم العثور على القيد المطلوب.

2- أمر CONTINUE :

يستخدم هذا الأمر للاستمرار في عملية البحث، ففي حالة تنفيذ امر LOCATE للبحث عن قيد حسب شرط معين وتم العثور عليه فإن المؤشر سوف يقف على القيد، ولكن إذا كان هناك قيد آخر يحقق نفس الشرط فلا بد من كتابة الأمر CONTINUE لكي تتم عملية الاستمرار في البحث والعثور على القيود الأخرى.
الصيغة العامة للأمر :-

CONTINUE

Ex:

Search for all students those names are Ahmed?

```
USE Stud
LOCATE FOR (Stud_name="Ahmed")
DISPLAY
CONTINUE
DISPLAY
CONTINUE
DISPLAY
```

تلميحات :

- يجب كتابة أمر CONTINUE بعدد القيود التي تطابق الشرط ويتم التوقف إلى حين الوصول إلى رسالة End of Locate Scope أو عدم استعراض أي قيد باستخدام أمر DISPLAY

3- الدالة () FOUND :

وهي دالة منطقية تستخدم للتأكد من أن القيد المطلوب البحث عنه موجود أو لا، إذ أن الدالة ترجع قيمة الصواب T في حالة العثور على القيد المطلوب، وترجع قيمة الخطأ F في حالة عدم العثور على القيد المطلوب وتعمل هذه الدالة مع آخر جملة LOCATE .

FOUND ()

الصيغة العامة للأمر :-

Ex:

Search for the student that named is Ahmed, and make sure is found?

USE Stud

LOCATE FOR (Stud_name="Ahmed")

? FOUND ()

2- البحث المفهرس Index Search :

This type of search is faster than sequential search, and the table must be indexed by a field required to search. The search process will be done in an index file.

يكون هذا النوع من البحث أسرع في عملية البحث، ويجب أن يكون الجدول مفهرس حسب الحقل المطلوب البحث فيه، وتتم عملية البحث داخل ملف الفهرسة على أساس الحقل المفتاحي لملف الفهرسة.

أمر البحث المفهرس Index Search Command

أمر SEEK :

يستخدم هذا الأمر للبحث عن قيد معين في الجدول المفهرس.

SEEK <value>

الصيغة العامة للأمر :-

حيث أن :-

value : تمثل القيمة المطلوب البحث عنها ضمن الحقل المفتاحي للملف المفهرس.

Ex:

Search for the student that name is Ahmed?

USE Stud

INDEX ON Stud_name TAG t1

SET ORDER TO t1

SEEK "Ahmed"

DISPLAY

Ex:

Search for a student who has 80 degree?

USE Stud

INDEX ON Avg TAG t2

SET ORDER TO t2

SEEK 80

DISPLAY

تلميحات :

- لا يمكن استخدام الشرط المركب مع أمر SEEK
- من الممكن استخدام دالة FOUND() مع البحث المفهرس .