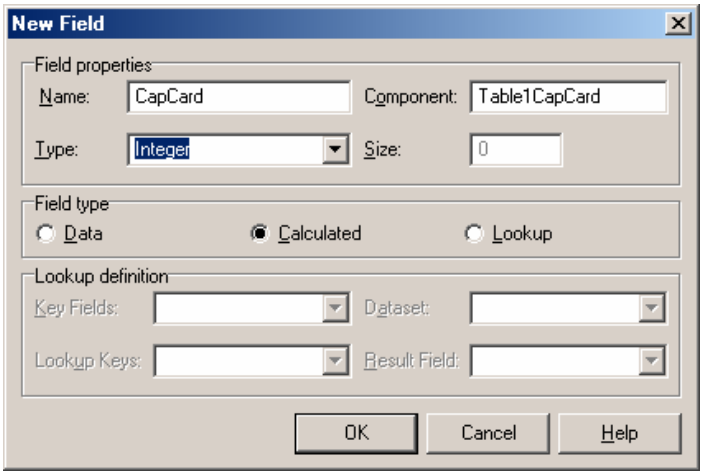
الجلسة19

الحقول الحسابية :

تستخدم الحقول الحسابية عادة لإعطاء نتيجة حسابية أجريت على عدد من حقول الجدول وهذه الحقول لا تخزن في القاعدة البيانات ولكن تظهر للمستخدم فقط (لا حاجة أصلاً لتخزين هذه المعطيات لأنها معتمدة على حقول أخـرى في الجدول) ....

مثال : على فرض أن جميع الرحلات قادرة على حمل 350 مسافر نريد أن ننشئ حقل حـسابي يعـرض عـدد البطاقات المحجوزة على رحلة ما بالاعتماد علـى العلاقـة CardCount = 350 - عدد البطاقات المحجوزة

ابدأ مشروعاً جديداً أضف إليه العناصر Table و DataSource و DBGrid : اربط العناصر مع بعضها ومع الجدول Trips بحيث يظهر الجدول في DBGrid أثناء التصميم ...



اعط الخاصة Active للعنصر Table1 القيمة False .

اضغط مرتين على العنـصر Table ليظهـر محـرر الحقول، ثم اضغط بزر الفأرة اليمينـي وأضـف جميـع الحقول، اضغط بزر الفأرة اليميني مرة أخـرى واختـر New field ستظهر عندها النافذة حقل جديد

اكتب CapCard في القسم Name وفي القـسم Type اختر Integer واختر Calculated في القسم Field type

اضغط على Ok .

أغلق محرر الحقول واختر العنصر Table1 وانتقل إلى الصفحة Event في محرر الخواص وانتقل إلى الحـدث OnClacFields واكتب فيه التعليمة التالية :

```
Table1CapCard.Value  := 350 - table1Cardcount.value  ;
```

أعط الخاصة Active القيمة True للعنصر Table1 ونفذ البرنامج، واستعرض الحقل الجديد CapCard ، عدل في أحد حقول CardCount ولاحظ التغير المباشر في الحقل CapCard ...

مثال 2 : نريد أن نضيف حقل جديد إلى الجدول السابق يعطي اسم اليوم الذي ستنطلق منه الرحلة **(أي اذا كانت** الرحلة ستنطلق بتاريخ 15/9/2003 فإن قيمه هذا الحقل ستكون " الاثنين ") ، سيعتمد هذا الحقل في قيمته علـى الحقل GoTime ولتحقيق ذلك أعط الخاصة Active للعنصر Table1 القيمة False وافتح محرر الحقول وفـي القسم Name أكتب TheDay وفي القسم Type اختـر String ، اضـغط علـى OK وانتقـل إلـى الحـدث OnClacFields واكتب التعليمات التالية :

```
Case   DayOfWeek ( Table1GoTime.AsDateTime ) of
  1:   Table1Theday.Value :='الأحد';
```

ملاحظة : لا تؤثر الحقول الحسابية على بنية قاعد البيانات ، وإذا أردنا استخدام هذه الحقول في أكثر من نموذج علينـا تعريفها من جديد في كل عنصر Table جديد .

```
  2:   Table1Theday.Value :='الاثنين';
  3:   Table1Theday.Value :='الثلاثاء';
  4:   Table1Theday.Value :='الأربعاء';
  5:   Table1Theday.Value :='الخميس';
  6:   Table1Theday.Value :='الجمعة';
  7:   Table1Theday.Value := 'السبت';
end;
```

يعيد التابع DayOfWeek رقم اليوم في الأسبوع حيث أن اليوم الأول الأحد والثاني الاثنين ....

نفذ البرنامج وعدل في قيم الحقل GoTime ولاحظ النتائج .....

لغة الاستفسارات البنيوية : SQL (Structured Query Language)

تعريف : لغة SQL هي لغة برمجة خاصة للتعامل مع قواعد البيانات وتعتبر لغة برمجة عالية المستوى، حيث يمكنها في سطر واحد إجراء عمليات بالغة التعقيد على قاعدة البيانات.

تستخدم SQL مجموعة من التعليمات للتعامل مع قواعد البيانات سنتعرف على بعض منها الآن :

التعليمة Select : مهمة هذه التعليمة إحضار المعلومات من قواعد البيانات ولها الشكل العام التالي :

```
Select FieldName1 , FieldName2 , FieldName13….
From TableName1,TableName2 …
[ Where Condition ]
[ Group By FieldName1,…]
[ Order By FieldName ]
```

التعليمات بين [ ] اختيارية .

تقوم هذه التعليمة بإحضار الحقول المحددة القسم Select من الجدول المذكور اسمه في القسم From

مثلاً إذا أردنا إحضار حقل اسم المسافر و الجنسية من جدول المسافرين نستخدم التعليمة التالية :

```
Select PName , Nationality
From Passengers
```

يتم التعامل في دلفي مع SQL باستخدام العنصر Query الموجود في الصفحة BDE وهو عنصر يشابه العنصر Table بشكل كبير ولكنه لا يملك الخاصة TableName حيث يتم تحديد الجداول التي ستتعامل مع هذا العنصر باستخدام الخاصة SQL التي يتم كتابة تعليمات SQL فيها .

مثال : تحقيق مثال تعليمة SQL السابق

ابدأ مشروعاً جديداً وأضف إلى النموذج العناصر التالية Query و DataSource و DBGrid وDBNavigator .

أعط الخاصة DataBaseName للعنصر Query1 القيمة Travel ،عند الضغط على ... في الخاصة SQL تظهر نافذة اكتب فيها التعليمات التالية :

```
Select PName , Nationality
From Passengers
```

أعط الخاصة Active القيمة True (في حال ظهور رسالة خطأ تأكد من التعليمات ومن كتابتك لأسماء الحقـول والجدول بشكل صحيح)

أعط الخاصة DataSet للعنصر Query1 القيمة DataSource1 واربط DBGrid1 و DBNavigator1 مـع DataSource1 .

نفذ البرنامج ولاحظ ظهور الأعمدة المطلوبة في عبارة Select داخل العنصر DBGrid ، لاحظ أيـضاً أن أزرار تعديل وإضافة السجلات في العنصر DBNavigator1 غير فعالة ، كما أنه لا يمكن التعديل في البيانـات مـن خلال العنصر DBGrid1 مباشرة وذلك يعود إلى أن عبارة Select تستخدم لجلب البيانات من قاعدة البيانـات ، أما إذا أردنا التعديل أو الإضافة أو الحذف فهناك تعليمات SQL خاصة بذلك، ولكن العنصر Query يملك خاصة تجعل البيانات قابلة للتحرير وهي الخاصة RequestLive ، فعند إعطاء هذه الخاصة القيمة True يمكن التعامل مع العنصر Query كما كنا نتعامل مع العنصر Table تماماً .

مثال 2 :إذا أردنا إحضار حقول الجدول بالكامل نستخدم التعليمة * Select بدلاً من ذكر أسماء الأعمـدة ، عـدل العبارة في المثال السابق (داخل الخاصة SQL لتصبح بالشكل :

```
Select *
From Passengers
```

بعد أي تعديل على الخاصة SQL ستعود قيمة الخاصة Active للعنصر Query إلى False

استخدام الشرط Where : تستخدم التعليمة Where داخل عبارة Select لتحقيق شروط معينة على البيانات التـي سيحضرها الاستعلام .

مثال 3 : نريد عرض جميع حقول جدول المسافرين والذين أرقامهم أكبر من 5 .

عدل التعليمات السابقة في الخاصة SQL لتصبح بالشكل :

```
Select *
From Passengers
Where PNo > 5
```

مثال 4 : نريد عرض اسم المسافر الذي رقمه 3 :

```
Select *
From Passengers
Where PNo = 3
```

مثال 5 : نريد عرض جميع المسافرين الذين أرقامهم بين 2 و 5 :

```
Select *
From Passengers
Where PNo Between 2 and 5 ;
```

مثال 6 : نريد عرض المسافرين الذين أرقامهم خارج المجال 2 – 5 :

```
Select *
From Passengers
Where PNo Not Between 2 and 5 ;
```

مثال 7 : نريد عرض جميع المسافرين الذين اسمهم محمد :

```
Select *
```

```
From Passengers
Where PName = 'محمد'
```

مثال 8 : نريد عرض جميع المسافرين الذين يبدأ اسمهم بحرف م

```
Select *
From Passengers
Where Pname Like 'م%'
```

مثال 9 : نريد عرض جميع المسافرين الذين يبدأ اسمهم بحرف م وطول اسمهم أربع أحرف :

```
Select *
From Passengers
Where Pname Like 'م____'
```

تستخدم % في تعليمة Like للإشارة إلى عدد من الأحرف .

تستخدم _ في تعليمة Like للإشارة إلى حرف وحيد .

استخدام الترتيب Order By :

تستخدم تعليمة Order by لترتيب البيانات حسب حقل محدد :

مثال 10: نريد عرض جميع المسافرين والذين أرقامهم أكبر من 5 بحيث يظهر ترتيب الأسماء تصاعدياً

```
Select *  From Passengers
Where PNo > 5
Order By PName
```

مثال 10: نريد عرض جميع المسافرين والذين أرقامهم أكبر من 5 بحيث يظهر ترتيب الأسماء تصاعدياً

```
Select *  From Passengers
Where PNo > 5
Order By PName desc
```

مثال 11 :نريد عرض جميع المسافرين والذين أرقامهم أكبر من 5 بحيث يتم ترتيب الجدول بالنسبة للأسـماء أولاً ومن ثم لأ للجنسية **(** أي إذا تطابق اسمي مسافرين سيوضع ترتيبها في الجدول حسب ترتيب الجنسية أبجدياً **) .**

```
Select *  From Passengers
Where PNo > 5
Order By PName ,Nationality
```

التوابع الجامعة في SQL :

1 ـ التابع Count : يعيد عدد السجلات التي تعيدها عبارة Select :

مثال 12: لمعرفة عدد الرحلات المغادرة من مدينة حلب في جدول الرحلات

```
Select Count( * )
From Trips
Where GoFrom = 'حلب'
```

سيظهر في الجدول حقل وحيد فيه عدد السجلات المغادرة من مدينة حلب ،عنوان هذا الحقل Count(*) ، يمكـن تغير هذا العنوان بتعديل تعليمة Select إلى

```
Select Count( * ) as Total ….
```

2 ـ التابع Sum : يعيد هذا التابع مجموع سجلات حقل ما .

مثال 13 : لمعرفة مجموع بطاقات الرحلات المغادرة من حلب نستخدم عبارة SQL التالية :

```
Select Sum(CardCount)
From Trips
Where GoFrom = 'حلب'
```

3 ـ التابع Avg :يعيد هذا التابع المعدل الوسطي لمعطيات سجلات حقل ما

مثال 14 : لمعرفة المعدل الوسطي لعدد البطاقات الموجودة بالنسبة لعدد الرحلات

```
Select Avg(CardCount)
Form Trips
```

4 ـ التابع Max : يعيد هذا التابع أكبر قيمة في الحقل :

مثال 15 : لمعرفة أكبر عدد للبطاقات في حقل CardCount

```
Select Max(CardCount)
From Trips
```

5 ـ التابع Min : يعيد هذا التابع أصغر قيمة في حقل ما .

عبارة Group By :

تستخدم ضمن تعليمة Select لإجراء عمليات على البيانات وفرزها ضمن مجموعات وهي مرتبطة بشكل وثيق مع التوابع الجامعة :

مثال 16 : لإظهار عدد الرحلات المغادرة من كل مطار :

```
Select GoFrom ,Count(GoFrom)
From Trips
Group by GoFrom
```

مثال 17 : لمعرفة عدد البطاقات للرحل المغادرة من كل مطار :

```
Select GoFrom ,Sum(CardCount)
From Trips
Group by GoFrom
```

ملاحظة : جميع الحقول الواردة في تعليمة Select يجب أن ترد في تعليمة Group By ما عدا الحقـول التـي تستخدم التعليمات الجامعة .

عبارة Having :

تستخدم تعليمة Having بعد التعليمة Group By لوضع شروط على عملية فرز البيانات .

مثال 18 : لمعرفة عدد البطاقات للرحل المغادرة من كل مطار والتي عدد بطاقاتها أكبر من 10 .

```
Select GoFrom ,Sum(CardCount)
From Trips
Group by GoFrom
Having Sum( CardCount) > 10
```

مثال 19 : لمعرفة عدد البطاقات للرحل المغادرة من كل مطار والتي عدد بطاقاتها لا يساوي Null

```
Select GoFrom ,Sum(CardCount)
```

```
From Trips
Group by GoFrom
Having Sum( CardCount ) is not null
```