

## الفصل الرابع

### تصميم قاعدة البيانات

ستتطرق في هذا الفصل إلى الخطوط العريضة لتصميم قاعدة البيانات، معتمدين في شرحنا على أن القارئ على معرفة جيدة باستخدام نظام Access 2010، ولن يكون من الضروري ذكر التفاصيل التنفيذية للحصول على القاعدة.

#### البنية الأساسية للقاعدة

تتألف القاعدة من ثلاثة جداول هي:

- جدول الحسابات Accounts
- جدول الحركات النقدية MoneyMoves
- جدول القيود (سندات القيد) Transactions

#### جدول الحسابات

يتضمن هذا الجدول ثلاثة عشر حقلاً مفصلاً في الشكل (1-4).

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
AccID	ترقيم تلقائي	رقم الحساب
AccNumber	رقم	رقم الحساب في الشجرة (يحدد عائدية الحساب)
AccName	نص	اسم الحساب (لا يقبل التكرار)
ParentAccount	رقم	الحساب الأب
IsPrimary	نعم/لا	هل الحساب حساب رئيسي (نعم) أم فرعي (لا)
FirstMadeen	عملة	رصيد أول المدة، يعبأ عند فتح دورة محاسبية جديدة
FirstDaen	عملة	رصيد أول المدة، يعبأ عند فتح دورة محاسبية جديدة
CurrentMadeen	عملة	الرصيد المدين حتى تاريخه (يحسب تلقائياً)
CurrentDaen	عملة	الرصيد الدائن حتى تاريخه (يحسب تلقائياً)
SortOrder	رقم	ترتيب فرز الحساب
Note	نص	ملاحظة يتم مستخدم الحساب الحالي
Annotation	نص	توصيف يهم من أنشأ الحساب الحالي

الشكل (1-4): حقول جدول الحسابات

1. حقل رمز الحسابات (AccID): يبين الشكل (2-4) خصائص هذا الحقل. وهو حقل مفتاح أساسي.

عام	بحث
حجم الحقل	عدد صحيح طويل
القيم الجديدة	زيادة
تنسيق	
تسمية توضيحية	رقم الحساب
مفهرس	نعم (التكرار غير مقبول)
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (2-4): خصائص حقل رمز الحساب.

**ملاحظة:** مفهوم المفتاح الأساسي (PRIMARY KEY) يشير إلى أن قيمة هذا الحقل في أحد الأسطر (أو السجلات) لا يمكن أن تتكرر في أي سطر آخر طالما كانت موجودة في سطر مسبقاً.

2. حقل رقم الحساب ضمن شجرة الحسابات (AccNumber): يبين الشكل (3-4) خصائص هذا الحقل. كما يبين الشكل (4-4) الخصائص الموجودة في صفحة التبويب بحث.

عام	بحث
حجم الحقل	عدد صحيح طويل
تنسيق	
المنازل العشرية	تلقائي
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	رقم الحساب
القيمة الافتراضية	
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	نعم
مفهرس	نعم (التكرار غير مقبول)
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (3-4): خصائص رقم الحساب.



الشكل (4-4): خصائص صفحة التبيويب بحث

3. حقل اسم الحساب ضمن الشجرة (Accname): يبين الشكل (5-4) خصائص هذا الحقل. أما صفحة التبيويب بحث فهي مشابهة للحقل السابق (مربع نص).

عام	بحث
50	حجم الحقل
	تنسيق
	قناع الإدخال
اسم الحساب	تسمية توضيحية
	القيمة الافتراضية
Is Not Null	قاعدة التحقق من الصحة
يجب إدخال اسم الحساب	نص التحقق من الصحة
نعم	مطلوب
لا	السماح بطول صفري
نعم (التكرار غير مقبول)	مفهرس
نعم	ضغط Unicode
بدون عنصر التحكم	IME Mode
بلا	IME Sentence Mode
	علامات ذكية

الشكل (5-4): خصائص حقل اسم الحساب

4. حقل رمز الحساب الأب (ParentAccount): يبين الشكل (6-4) الخصائص العامة لهذا الحقل. أما الشكل (7-4) فيتضمن خصائص مصدر البيانات في هذا الحقل.

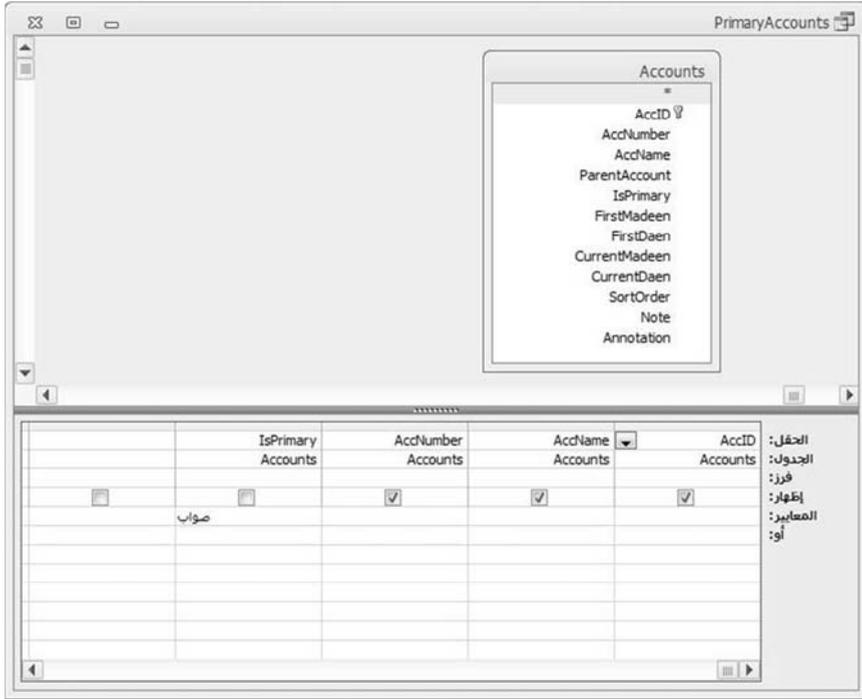
عام	بحث		
		حجم الحقل	عدد صحيح طويل
		تنسيق	
		المنازل العشرية	تلقائي
		قناع الإدخال	
		تسمية توضيحية	الحساب الأب
		القيمة الافتراضية	0
		قاعدة التحقق من الصحة	
		نص التحقق من الصحة	
		مطلوب	لا
		مفهرس	نعم (التكرار مقبول)
		علامات ذكية	
		محاذاة النص	عام

الشكل (4-6): خصائص حقل رمز الحساب الأب

عام	بحث		
		عرض عنصر التحكم	مربع تحرير وسرد
		نوع مصدر الصف	جدول/استعلام
		مصدر الصف	PrimaryAccounts
		عمود منضم	1
		عدد الأعمدة	3
		رؤوس الأعمدة	لا
		عرض الأعمدة	0سم
		صفوف القائمة	8
		عرض القائمة	5سم
		النيزام بالقائمة	نعم
		السماح بقيم متعددة	لا
		السماح بعمليات تحرير قوائم	لا
		نموذج تحرير عناصر القائمة	
		إظهار قيم مصدر الصف فقط	لا

الشكل (4-7): خصائص مصدر البيانات

نلاحظ هنا بأن مصدر بيانات هذا الحقل هو عبارة عن استعلام PrimaryAccounts، يقوم على أساس جدول الحسابات ويعيد رمز ورقم واسم الحساب، إذا كان رئيساً فقط. لأن الحساب الأب لا يمكن أن يكون إلا رئيساً. يبين الشكل (4-8) شبكة تصميم الاستعلام.



الشكل (8-4): شبكة تصميم الاستعلام

5. حقل نوع الحساب (رئيسي=نعم، فرعي=لا) (IsPrimary): يبين الشكل (9-4) الخصائص العامة لهذا الحقل. أما خاصة عرض عناصر التحكم في صفحة التبويب بحث فهي خانة اختيار.

عام	بحث	تنسيق	تسمية توضيحية
	نعم/لا	هل الحساب رئيسي	القيمة الافتراضية
صواب	لا	مفهرس	معاداة النص
	عام		

الشكل (9-4): خصائص نوع الحساب

6. حقل رصيد أول المدة مدين (FirstMdeen): يبين الشكل (10-4) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	بحث
	تنسيق
قياسي	المنازل العشرية
تلقائي	قناع الإدخال
الرصيد المدين الافتتاحي	تسمية توضيحية
0	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
لا	مفهرس
	علامات ذكية
عام	محاذاة النص

الشكل (10-4): خصائص حقل رصيد أول المدة (مدين).

**ملاحظة:** تم اختيار نمط البيانات "عملة" Currency، وضبط خاصية تنسيق على قيمة قياسي Standard (الشكل (11-4)).

عام	بحث
	تنسيق
قياسي	المنازل العشرية
رقم عام	قناع الإدخال
3456.789	تسمية توضيحية
S.P. 3,456.79	القيمة الافتراضية
€ 3,456.79	قاعدة التحقق من الصحة
3456.79	نص التحقق من الصحة
ثابت	مطلوب
3,456.79	مفهرس
قياسي	علامات ذكية
بالمائة	محاذاة النص
123.00%	
3.46E+03	
علمي	
لا	
عام	

الشكل (11-4): خصائص تنسيق حقل المبلغ.

7. حقل رصيد أول المدة دائن (FirstDaen): يبين الشكل (12-4) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	بحث
تنسيق	قياسي
المنازل العشرية	تلقائي
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	الرصيد الدائن الافتتاحي
القيمة الافتراضية	0
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	لا
مفهرس	لا
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (12-4): خصائص حقل رصيد أول المدة (دائن)

8. حقل المدين الحالي (CurrentMadeen): يبين الشكل (13-4) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	بحث
تنسيق	قياسي
المنازل العشرية	تلقائي
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	مدين لتاريخه
القيمة الافتراضية	0
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	لا
مفهرس	لا
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (13-4): خصائص حقل المدين

9. حقل الدائن الحالي (CurrentDaen): يبين الشكل (14-4) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	بحث
قياسي	تنسيق
تلقائي	المنازل العشرية
	قناع الإدخال
دائن لتاريخه	تسمية توضيحية
0	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
لا	مفهرس
	علامات ذكية
عام	محاذاة النص

الشكل (4-14): خصائص حقل اللدائن

10. حقل ترتيب الحسابات (SortOrder): يتطلب ترتيب الحسابات في ميزان المراجعة أن يكون الإظهار على الشكل التالي :

1 الأساسي

. 11

. 12

. 121

الفرعي

2 الأساسي

. 21

. 22

221 الفرعي

إن صعوبة ترتيب الحسابات بالشكل السابق تكمن في كونه تصاعدياً ضمن المجموعة الواحدة من الحسابات (1، 11، 12، 121، ...) وبين المجموعات نفسها.

مثلاً 1 أصغر من 11، و11 أصغر من 12...، ولكن 2 أصغر من 11 أيضاً، و3 وغيرها وطلب الترتيب التصاعدي فقط سوف لن يسمح بإظهار الحسابات وفق الشكل المطلوب، ولكن تخيل أنك تضع أصفاراً على يمين كل رقم بحيث يصبح عدد الخانات واحداً لجميع أرقام الحسابات (100، 110، 120، 121، 200، 210،...) لاحظ مباشرة هنا بأن طلب الترتيب التصاعدي سوف يضع أرقام الحسابات تماماً كما هو مطلوب.

ولكن لتنفيذ هذه الآلية يلزمنا معرفة عدد الخانات الأعظمي في جدول الحسابات، ومن ثم يأخذ حقل ترتيب الحسابات القيمة المعطاة بالعلاقة التالية:

$$\text{SortOrder} = \text{AccNumber} \times 10^{(\text{عدد الخانات الأعظمي}) - (\text{عدد خانات الحساب الحالي})}$$

تبين الشفرة (1-4) البرنامج الجزئي SortAccount الذي يتم استدعاؤه أثناء إضافة حساب لإعطاء قيمة لحقل ترتيب الحسابات.

#### الشفرة 1-4: شفرة SortAccount

```
Sub SortAccounts()
    On Error Resume Next
    Dim MaxOrder As Long
    Dim Digits As Integer
    MaxOrder = DMax("AccNumber", "Accounts")
    If MaxOrder <= 1 Then
        Exit Sub
    End If
    Digits = Len(MaxOrder) & ""
    CurrentDb.Execute "Update Accounts Set SortOrder_& " = " _
        AccNumber * (10 ^ (" & Digits & "- Len(AccNumber)))"
End Sub
```

11. حقل ملاحظات (Note): وهو عبارة عن مربع نص، تظهر خصائصه في الشكل (15-4).
12. حقل التوصيف الخاص بمنشئ الحساب (Annotation): وهو عبارة عن مربع نص، يظهر الشكل (16-4) خصائصه.

عام	بحث	حجم الحقل
		50
		تنسيق
		قناع الإدخال
	ملاحظة	تسمية توضيحية
		القيمة الافتراضية
		قاعدة التحقق من الصحة
		نص التحقق من الصحة
	لا	مطلوب
	نعم	السماح بطول صفري
	لا	مفهرس
	نعم	ضغط Unicode
	بدون عنصر التحكم	IME Mode
	بلا	IME Sentence Mode
		علامات ذكية

الشكل (4-15): خصائص حقل الملاحظات

عام	بحث	حجم الحقل
		50
		تنسيق
		قناع الإدخال
	توصيف	تسمية توضيحية
		القيمة الافتراضية
		قاعدة التحقق من الصحة
		نص التحقق من الصحة
	لا	مطلوب
	نعم	السماح بطول صفري
	لا	مفهرس
	نعم	ضغط Unicode
	بدون عنصر التحكم	IME Mode
	بلا	IME Sentence Mode
		علامات ذكية

الشكل (4-16): خصائص حقل التوصيف

13. حقل تاريخ آخر مطابقة (Last CheckDate): وهو عبارة عن حقل نصي يأخذ قناعاً محدداً للتاريخ كما في الشكل (4-17).

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
MoneyMoveID	ترقيم تلقائي	رقم النفدة (بمياً تلقائياً)
TransID	رقم	رقم السند الذي تتبعه النفدة
AccID	رقم	رقم الحساب الداخل في النفدة
AmountMadeen	عملة	المبلغ المدين (ي طرح من رصيد الحساب)
AmountDaen	عملة	المبلغ الدائن (يضاف إلى رصيد الحساب)
Note	نص	شرح النفدة

الشكل (4-17): خصائص حقل تاريخ المطابقة

### جدول الحركات النقدية MoneyMoves

يتضمن هذا الجدول ستة حقول مفصلة في الشكل (4-18).

عام	بحث
حجم الحقل	عدد صحيح طويل
القيم الجديدة	زيادة
تنسيق	
تسمية توضيحية	رقم البذرة
مفهرس	نعم (التكرار غير مقبول)
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (4-18): حقول جدول الحركات النقدية

1. حقل رمز الحركة النقدية (MoneyMoveID): يبين الشكل (4-19) الخصائص العامة لهذا الحقل. وهو حقل مفتاح أساسي.

عام	بحث
حجم الحقل	عدد صحيح طويل
تنسيق	
المنازل العشرية	تلقائي
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	رقم السند
القيمة الافتراضية	0
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	نعم
مفهرس	نعم (التكرار مقبول)
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (4-19): خصائص حقل رمز الحركة النقدية

2. حقل رقم السند (TransID): يبين الشكل (4-20) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	يحت
قياسي	تنسيق
تلقائي	المنزل العشرية
	قناع الإدخال
مدين	تسمية توضيحية
0	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
لا	مفهرس
	علامات ذكية
عام	محاذاة النص

الشكل (4-20): خصائص حقل رقم السند

3. حقل رمز الحساب الداخل النفدة (AccID): هذا الحقل موجود أصلاً في جدول الحسابات السابق، وهو هنا مفتاح ثانوي راجع الشكل (4-2) لمعرفة تفاصيل هذا الحقل.

4. حقل المبلغ المدين (AmountMaden): يبين الشكل (4-21) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	يحت
قياسي	تنسيق
تلقائي	المنزل العشرية
	قناع الإدخال
دائن	تسمية توضيحية
0	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
لا	مفهرس
	علامات ذكية
عام	محاذاة النص

الشكل (4-21): خصائص حقل المبلغ المدين

ويطرح هذا المبلغ من رصيد الحساب (Current Madeen) وجميع الحسابات الأبناء عند تسجيل السند الذي يتضمن النفدة (عملية الترحيل).

5. حقل المبلغ الدائن (AmountDaen): يبين الشكل (22-4) خصائص هذا الحقل. وهو يضاف إلى رصيد الحساب (CurrentDaen) وأرصدة الحسابات الآباء عند تسجيل السند الذي يتضمن النفدة.

عام	بحث
50	حجم الحقل
	تنسيق
	قناع الإدخال
شرح الحركة	تسمية توضيحية
	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
نعم	السماح بطول صفري
لا	مفهرس
نعم	ضغط Unicode
بدون عنصر التحكم	IME Mode
بلا	IME Sentence Mode
	علامات ذكية

الشكل (22-4): خصائص حقل المبلغ الدائن

6. حقل الملاحظات (Note): يبين الشكل (23-4) خصائص هذا الحقل.

الوصف	نوع البيانات	اسم الحقل
رقم سند الفيد (بعياً تلقائياً)	ترقيم تلقائياً	TransID
ترتيب السند	رقم	TransNumber
تاريخ سند الفيد	تاريخ/وقت	TransDate
هل تم تحويل الحركة أم لا	نعم/لا	Transferred
ملاحظة (تتم مستخدم الحركة)	نص	Note
توصيف (تتم من أنشأ الحركة)	نص	Annotation

الشكل (23-4): خصائص حقل الملاحظات

## جدول السندات TransActions

يتضمن هذا الجدول ستة حقول مفصلة في الشكل (4-24).

عام	بحث
حجم الحقل	عدد صحيح طويل
القيم الجديدة	زيادة
تنسيق	
تسمية توضيحية	معرف السند
مفهرس	نعم (التكرار غير مقبول)
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (4-24): حقول جدول السندات

1. حقل رمز سند القيد (TransID): يبين الشكل (4-25) خصائص هذا الحقل. وهو حقل مفتاح أساسي.

عام	بحث
حجم الحقل	عدد صحيح طويل
تنسيق	
المنازل العشرية	تلقائي
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	رقم السند
القيمة الافتراضية	
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	نعم
مفهرس	نعم (التكرار غير مقبول)
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام

الشكل (4-25): خصائص حقل رمز سند القيد

2. حقل رقم سند القيد (TransNumber): يبين الشكل (4-26) خصائص هذا الحقل.

عام	بحث
تنسيق	dddd d mmmm yyyy
قناع الإدخال	
تسمية توضيحية	تاريخ السند
القيمة الافتراضية	=Now()
قاعدة التحقق من الصحة	<=Now()
نص التحقق من الصحة	لا يمكن إنشاء أو تحرير سند بتاريخ مستقبلي
مطلوب	نعم
مفهرس	لا
IME Mode	بدون عنصر التحكم
IME Sentence Mode	بلا
علامات ذكية	
محاذاة النص	عام
إظهار منتقى التاريخ	للتواريخ

الشكل (4-26): خصائص حقل رقم سند القيد

3. حقل تاريخ سند القيد (TransDate): يبين الشكل (4-27) خصائص هذا الحقل.

عام	بحث
تنسيق	نعم/لا
تسمية توضيحية	
القيمة الافتراضية	False
مفهرس	لا
محاذاة النص	عام

الشكل (4-27): خصائص حقل تاريخ سند القيد

لاحظ هنا أن القيمة الافتراضية لهذا الحقل تؤخذ بتاريخ اليوم (=Now())، وأن هناك قاعدة تحقق من صحة قيمة الإدخال، تمنع من إنشاء سند بتاريخ مستقبلي (= Now()).

4. حقل التحقق من الترحيل (Transferred): وهو حقل اختيار يبين الشكل (28-4) الخصائص العامة لهذا الحقل.

عام	بحث
50	حجم الحقل
	تنسيق
	قناع الإدخال
ملاحظة	تسمية توضيحية
	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
نعم	السماح بطول صفري
لا	مفهرس
نعم	ضغط Unicode
بدون عنصر التحكم	IME Mode
بلا	IME Sentence Mode
	علامات ذكية

الشكل (28-4): خصائص حقل الترحيل

5. حقل الملاحظات (Note)

عام	بحث
50	حجم الحقل
	تنسيق
	قناع الإدخال
توصيف	تسمية توضيحية
	القيمة الافتراضية
	قاعدة التحقق من الصحة
	نص التحقق من الصحة
لا	مطلوب
نعم	السماح بطول صفري
لا	مفهرس
نعم	ضغط Unicode
بدون عنصر التحكم	IME Mode
بلا	IME Sentence Mode
	علامات ذكية

الشكل (29-4)

6. حقل التوصيف (Annotation): الحقلان الأخيران مشابهان لحقول الملاحظات والتوصيف التي رأيناها في الجداول السابقة.