الباب العاشر

حفظ واسترجاع الوثيقة

Save and Open

مفتتح

في هذا الباب سوف نستخدم إمكانات برنامج الأستوديو ودوال المؤسسة MFC في إنشاء الطراز الثالث من برنامج الرسم MyPaintBrush ، والطراز الثانى من برنامج المحرر MyEditor.

وسوف نمنح هذه البرامج الخصائص الآتية:

١. تغيير امتداد الملف.

٢. توظيف أوامر القائمة للحفظ والاسترجاع (Open/Save).

استخدام راية تغيير الحالة التى تخبر البرنامج بأن التطبيق يحتاج إلى حفظ.

٣. منح البرنامج خاصية السحب والإسقاط (Drag and Drop) التى تتميز بها البرامج النوافذية.

٤. تسجيل البرنامج فى بيئة النوافذ ، حتى يمكن فتح التطبيقات من نافذة الكشاف.

٥. ربط الأيقونة بملفات البيانات الناتجة من التطبيق ، من خلال بيئة النوافذ.

تذكر:

١. للاطلاع على الصيغة التفصيلية لإحدى الدوال أو الفصائل ، ضع مؤشر الفأر فوقها ثم اضغط زر اللوحة F1.

٢. لعرض الخريطة الكاملة لشجرة فصائل المؤسسة MFC ابحث فى شاشة النجدة (باستخدام البطاقة Search) عن "Hierarchy Chart".

٣. للاطلاع على الكود الكامل لأحد المشروعات ، افتح المشروع من القرص المصاحب للكتاب.

(١٠-١) برنامج الرسم ــ الطراز ٣

فى هذا الباب سوف نستخدم نفس البرنامج الذى أنشأناه من قبل فى الفصول السابقة MyPaintBrush لكى نمنحه إمكانية حفظ الملفات على القرص واسترجاعها فى وقت لاحق. ولتحقيق ذلك فإنك قد تستخدم أحد طريقتين:

- إما أن تستخدم نفس البرنامج الذى أنشأته فى الباب التاسع وتستكمل الرحلة من حيث انتهيت.
- أو تنسخ الدوسيه \ExamplesVCPP\Ch09\MyPaintBrush الموجود على القرص المصاحب للكتاب ، إلى القرص الصلب ، وتبدأ منه العمل (ويمكنك تغيير اسمه إذا شئت).

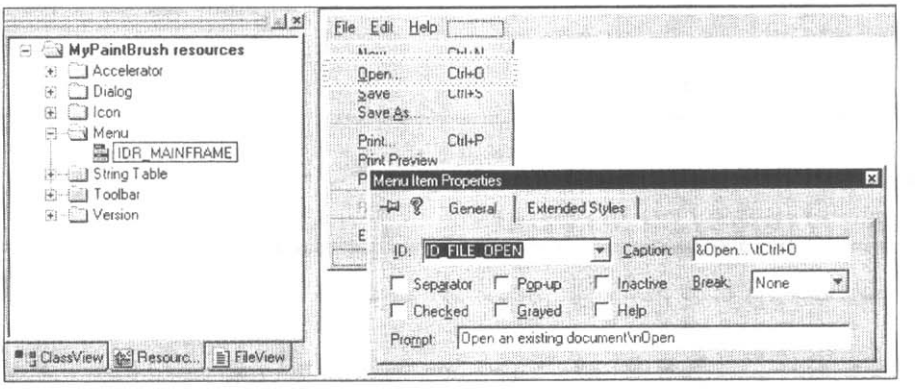
(١٠-٢) استخدام الأوامر الجاهزة للقائمة New/Open/Save/Print

إن أوامر قائمة الملفات موجودة أصلاً فى البرنامج بصورة سابقة التعريف ، وتستطيع استخدامها كما هى ، كما تستطيع أن تمسحها ثم تستخدم مشهد الموارد (Resource View) لخلقها من جديد. وفى هذا الباب سوف نكتفى بالأوضاع سابقة التعريف لأوامر قائمة الملفات وهى موضحة جميعاً بالجدول التالى (لاحظ أن استخدام دوال المقابض يستلزم إمدادها بالكود اللازم لتشغيلها ــ لقد عرضناها بالجدول من باب العلم بالشىء ، لكنك لا تحتاج إليها) :

رقم التعارف	اسم أمر القائمة	زر التعجيل	اسم المقبض
ID_FILE_NEW	&New	Ctrl+N	OnFileNew()
ID_FILE_OPEN	&Open	Ctrl+O	OnFileOpen()
ID_FILE_SAVE	&Save	Ctrl+S	OnFileSave()
ID_FILE_SAVE_AS	Save &As		OnFileSaveAs()
ID_FILE_MRU_FILE1	Recent File		

جدول (١٠-١) بيانات أوامر قائمة الملفات (Files)

ويمكنك مشاهدة هذه الأرقام والوظائف باستخدام دوسيه القائمة (Menu) بمشهد الموارد ، ثم الضغط ضغطة مزدوجة على الاختيار المطلوب كما هو موضح بالشكل التالى ، حيث نرى نافذة الأمر File-Open.



شكل (١٠-١) محرر أوامر القائمة

لاحظ أن الأمر Recent File يبدو معتماً فى القائمة. وعند تشغيل البرنامج فى الحفظ والاسترجاع ، سوف تلاحظ أن هذا الأمر يستبدل بأسماء الملفات التى تم فتحها مؤخراً.

فيما يلى نعلق على كل أمر من هذه الأوامر ، ويمكنك تجربته قبل تعديل الكود ، حتى تشاهد الفرق بين الحالتين:

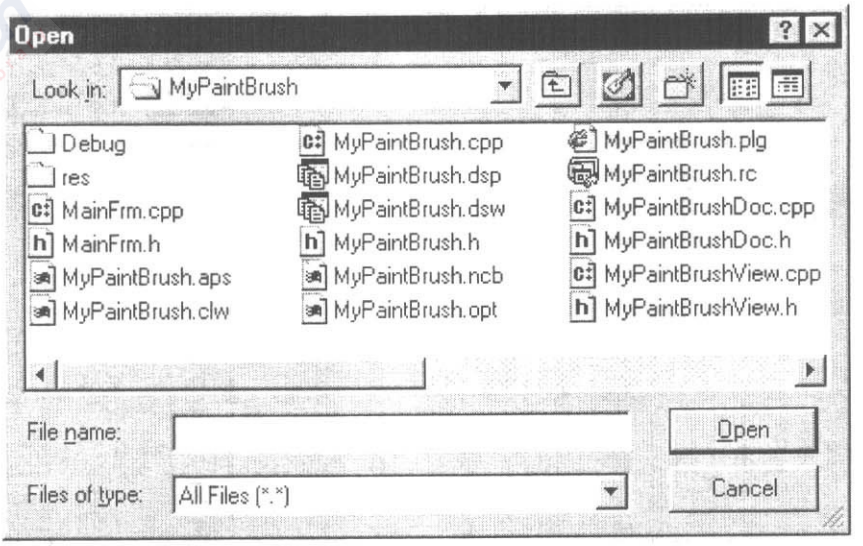
١. **File-New**: كما هو معروف فى جميع البرامج النوافذية ، فإن هذا الأمر يؤدى إلى مسح محتويات الشاشة الحالية وبدء نافذة جديدة خالية من المحتويات (فى حالة المشروع ذى الوثائق المتعددة MDI فإن هذا الأمر يؤدى إلى خلق وثيقة جديدة).

ويمكنك التوصل إلى هذا الأمر بعدة طرق:

- باستخدام أمر قائمة الملفات File-New.
- بالضغط على مجموعة أزرار التعجيل Ctrl+N.
- بالضغط على أيقونة الصفحة البيضاء "🗋" بسطر الأدوات.

جرب هذا الأمر بعد رسم بعض الخطوط على الصفحة فتحصل على صفحة بيضاء.

٢. **File-Open**: يؤدى هذا الأمر إلى فتح نافذة الملفات لاختيار الملف المطلوب تحميله ، كما بالشكل التالى. مع ملاحظة أن ملفات البرنامج MyPaintBrush ليس لها امتداد حتى الآن (وهذا هو موضوعنا فى هذه الفقرة) ولذلك نرى كلمة All Files أمام نوع الملف (Files of type). كما أن هذا الأمر لا يعمل إلاّ بعد إضافة الكود اللازم لقراءة البيانات من القرص بالصورة المناسبة كما سنرى.



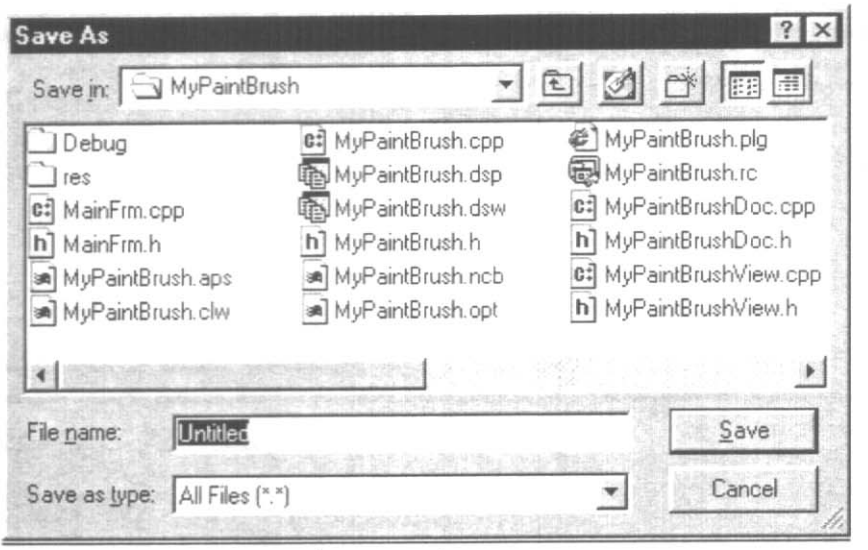
شكل (١٠-٢) نافذة الأمر Open

ويمكنك التوصل إلى هذا الأمر بإحدى الطرق الآتية:

- باستخدام أمر قائمة الملفات File-Open.
- بالضغط على مجموعة أزرار التعجيل Ctrl+O.
- بالضغط على أيقونة الدوسيه "📂" بسطر الأدوات.

٣. **File-Save** و **File-Save As**: تؤدى هذه الأوامر إلى ظهور نافذة الملفات كما بالشكل التالى ، ونلاحظ بها أيضاً أن الملفات ليس لها امتداد ما ولذلك نرى العبارة "All Files" بالنافذة (وهذا موضوع هذه الفقرة أيضاً). والفارق الرئيسى بين الأمرين أن الأمر Save يؤدى إلى حفظ الملف مباشرة إذا كان له اسم ما وسبق حفظه. أما إذا كان الملف جديداً فإن كلاً من الأمرين يؤديان إلى ظهور النافذة الموضحة بالشكل التى تحمل العنوان

Save As. ويحتاج هذا الأمر أيضاً إلى تدعيمه بـــالكود الـــلازم لحفظ البيانات بالصورة المطلوبة كما سنرى.



شكل (١٠-٣) نافذة الأمر Save أو Save As

ويمكن التوصل إلى هذا الأمر بالطرق الآتية:

- باستخدام أمر قائمة الملفات File-Save أو File-Save As.
- بالضغط على مجموعة أزرار التعجيل Ctrl+S.
- بالضغط على أيقونة حفظ الملف "💾" بسطر الأدوات.

٤. الأمر Print: ولا يحتاج هذا الأمر إلى مزيد من المعالجة لأنـــه يؤدى إلى ظهور نافذة الطباعة المعتـــادة وطباعـــة محتويـــات الصفحة. ويمكنك تنفيذ هذا الأمر بعدة طرق:

- باستخدام أمر قائمة الملفات File-Print.
- بالضغط على مجموعة أزرار التعجيل Ctrl+P.

- بالضغط على أيقونة الطابعة "🖶" بسطر الأدوات.

(١٠-٣) تحديد امتداد الملفات

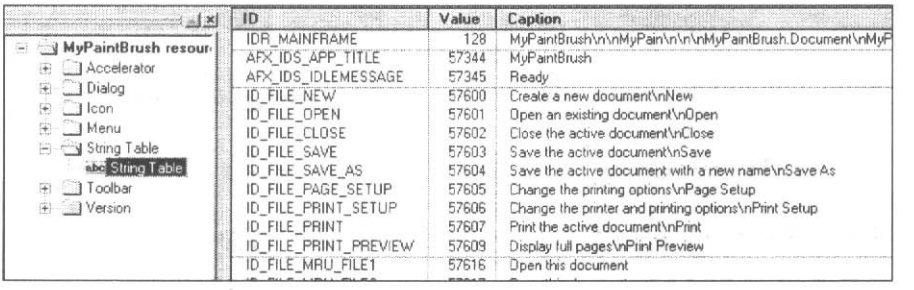
لكل برنامج تطبيقى امتداد معين لأسماء الملفات التى يحفظها على القرص مثل الامتداد bmp. لملفات البرنامج Paint. وفى هذا التطبيق سوف نختار الامتداد pnt. كامتداد مميز لبرنامجنا.

تحديد امتداد الملف باستخدام موارد البرنامج

لتحقيق ذلك اتبع الخطوات التالية:

١. افتح مشهد الموارد (Resource View).

٢. افتح الدوسيه String Table ، ثم اضغط ضغطة مزدوجة على الملف String Table ، فيظهر جدول الحرفيات فى القسم الأيمن من نافذة الأستوديو ، كما هو موضح بالشكل التالى.



شكل (١٠-٤) جدول الحرفيات (String Table)

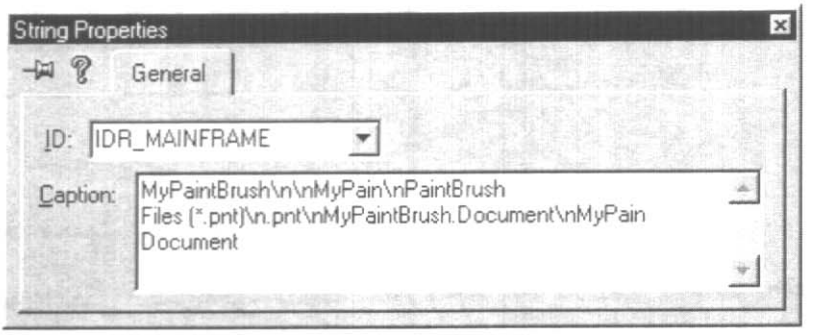
٣.إن السطر الأول الموجود بجدول الحرفيات يحتوى على النص الآتى كنص سابق التعريف:

```
MyPaintBrush\n\nMyPain\n\n\nMyPaintBrush.Document\nMyPain Document
```

٤.غير محتويات هذا النص لتصبح كالآتى (الأجزاء الجديدة موضحة بالبنط الثقيل):

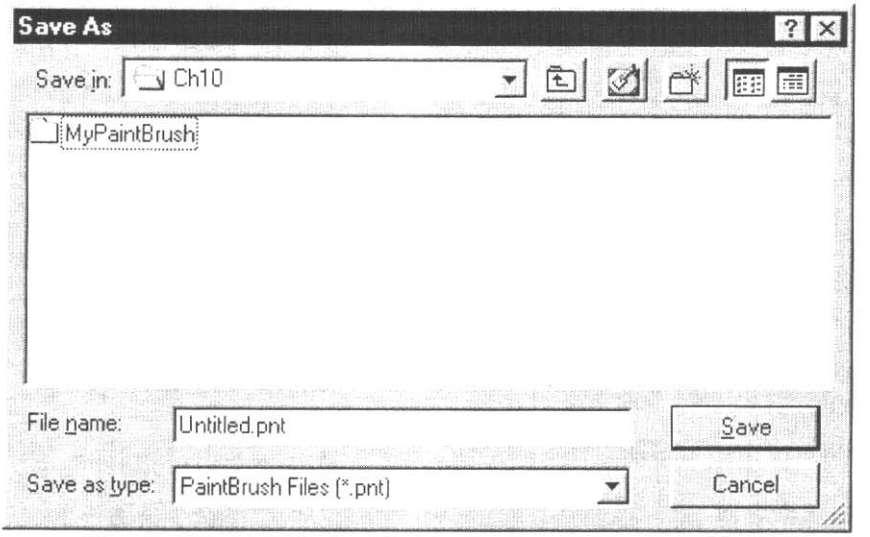
```
MyPaintBrush\n\nMyPain\nPaint Brush Files (*.pnt)\n.pnt\nMyPaintBrush.Document\nMyPain Document
```

ويتم التعديل بالضغط ضغطة مزدوجة على السطر المطلوب تعديله (والذى يحمل رقم التعارف ID_MAINFRAME) ، فتظهر النافذة القافزة الموضحة بعد. عدّل النص الموجود فى الصندوق Caption بدون استخدام الزر Enter.



شكل (١٠-٥) نافذة تعديل امتداد الملف

٥.جرب الآن استخدام الأمر Open أو الأمر Save فتشاهد الشكل الموضح بعد ، ونلاحظ فيه أن العبارة "PaintBrush Files(*.pnt)" قد ظهرت فى صندوق نوع الملف. كما أن النافذة ظهرت خالية تماماً من الملفات لأنها تعرض الملفات ذات الامتداد pnt. فقط. وعندما نحفظ بعض الملفات سوف نشاهد أسماءها فى النافذة.

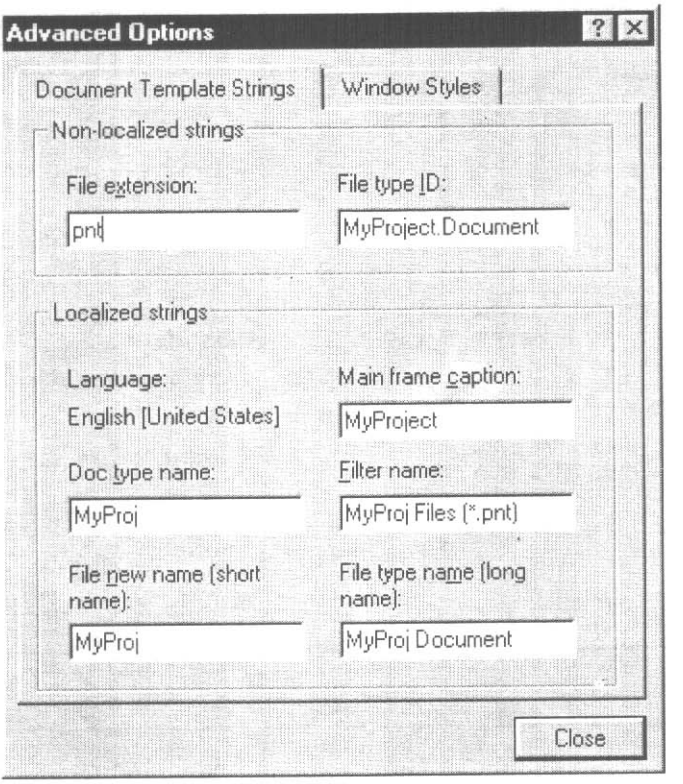


شكل (١٠-٦) نافذة الحفظ بعد تحديد امتداد الملفات ليكون pnt.

تحديد امتداد الملف عند إنشاء المشروع

يمكنك تحديد امتداد الملف أيضاً عند خلق المشروع لأول مرة ، وذلك باتباع الآتى:

١. بعد تحديد اسم ونوع المشروع ، استمر فى الضغط على الزر Next حتى تصل إلى النافذة رقم ٤ (Step 4 of 6). كما هو موضح بالشكل التالى.



شكل (١٠-٨) تحديد امتداد الملف في نافذة الساحر

(١٠-٤) الحفظ والاسترجاع Save/Open

تتم عمليات القراءة والكتابة باستخدام الدالة **CObject::Serialize()** وهى موجودة بداخل فصيلة الوثيقة التى ينشئها الساحر عند خلق المشروع. ولا تحتوى هذه الدالة إلاّ على الهيكل الخارجى لمنشأ شرطى (if condition) ، وعلينا أن نضيف إليه الكود اللازم لإتمام العملية. وهذا هو نص الدالة الموجود بالفصيلة CMyPaintBrushDoc قبل التعديل:

```
//////////////////////////////////////////////////////////////////////////
// CMyPaintBrushDoc serialization

void CMyPaintBrushDoc::Serialize(CArchive& ar)
{
	if (ar.IsStoring())
	{
		// TODO: add storing code here
	}
	else
	{
		// TODO: add loading code here
	}
}
```

وكما نلاحظ أن الدالة تحتوى على البارامتر CArchive& ar وهو عبارة عن مرجع إلى هدف من الفصيلة **CArchive** من فصائل المؤسسة MFC ، وهى الفصيلة المختصة بالكتابة على القرص أو القراءة منه. ونلاحظ فى بداية المنشأ الشرطى أن الشرط المستخدم يحتوى على تعبير بوليانى (منطقى) هو "ar.IsStoring()". إن هذا التعبير يستخدم القيمة المرتجعة من الدالة **IsStoring()** (من أعضاء الفصيلة **CArchive**). وتكون القيمة المرتجعة من هذه الدالة "صحيح" (**true**) فى حالة الكتابة ، كما تكون "غير صحيح" (**false**) فى حالة القراءة. وعلينا فى حالة الحفظ أن نستخدم الدالة **Serialize()** فى حفظ مصفوفة الخطوط m_MyPaintArray التى أنشأناها من قبل فى الباب السابق. وفى حالة القراءة فإننا نستخدم نفس الدالة لقراءة مصفوفة الخطوط. وفى الشكل التالى قد أضفنا الدالة **Serialize()** مقرونة باسم هدف المصفوفة m_MyPaintArray فى كل من بلوكات العبارة الشرطية باستخدام البنط الثقيل:

```
//////////////////////////////////////////////////////////////////////////
// CMyPaintBrushDoc serialization

void CMyPaintBrushDoc::Serialize(CArchive& ar)
{
        if (ar.IsStoring())
        {
          // TODO: add storing code here        فى حالة الكتابة (صحيح)
          m_MyPaintArray.Serialize(ar);
        }
        else                                    فى حالة القراءة (غير صحيح)
        {
          // TODO: add loading code here
          m_MyPaintArray.Serialize(ar);
        }
}
```

وحتى يتم استخدام هاتين الدالتين يلزم إضافة أربعة أجـــزاء مـــن الكود بالصورة الآتية:

١. الماكرو DECLARE_SERIAL بملف عناوين الفصيلـــة CMyPaintClass (الملف MyPaintBrushDoc.h)

٢. المـــاكرو IMPLEMENT_SERIAL بملـــف تطبيـــق الفصيلـــة (الملـــف MyPaintBrushDoc.cpp)

٣. إعلان للدالة **Serialize()** بملـــف عنـــاوين الفصيلـــة CMyPaintClass (الملف MyPaintBrushDoc.h)

٤. تعريـــف الدالـــة **Serialize()** بملـــف تطبيـــق الفصيلـــة (الملـــف MyPaintBrushDoc.cpp)

معنى هذه الخطـــوات أننـــا ســـوف نركـــب الدالـــة الافتراضيـــة **CObject::Serialize()** من داخل فصيلة الهدف المـــراد قراءتـــه أو كتابته.

وهذه هي الخطوات التفصيلية:

١. أضف الماكرو DECLARE_SERIAL إلى ملف إعلان الفصيلة (MyPaintBrushDoc.h). أضف أيضاً دالة بناء سابقة التعريف (سيلى شرح أهميتها) ، كما هو موضح بالشكل التالى حيث نرى الأجزاء الجديدة بالبنط الثقيل:

```
class CMyPaintClass: public CObject
{
protected:
        int m_x1, m_x2, m_y1, m_y2;
        CMyPaintClass() {}                          دالة بناء سابقة التعريف
        DECLARE_SERIAL(CMyPaintClass)               الماكرو
public:
        CMyPaintClass(int x1, int y1, int x2, int y2) {
                m_x1 = x1;
                m_x2 = x2;
                m_y1 = y1;
                m_y2 = y2;
        }
        void DrawIt(CDC *PDC);
};
```

ونلاحظ أن البارامتر المستخدم مع الماكرو DECLARE_SERIAL عبارة عن اسم الفصيلة المطلوب التعامل مع أهدافها.

٢. أضف الماكرو IMPLEMENT_SERIAL إلى ملف الوثيقة MyPaintBrushDoc.cpp ، وليكن فى نهاية الملف ، كالآتى:

```
void CMyPaintBrushDoc::OnUpdateEditUndo(CCmdUI* pCmdUI)
{
        // TODO: Add your command update UI handler code here
        pCmdUI -> Enable(m_MyPaintArray.GetSize());
}
```

```
IMPLEMENT_SERIAL (CMyPaintClass, CObject, 1)
```

والبارامترات الممرّرة لهذا الماكرو هى:

- اسم الفصيلة CMyPaintClass
- اسم فصيلة الأساس **CObject**
- رقم طراز البرنامج (Schema Number) وهو الرقم ١ ، وهو يستخدم لمنع التداخل بين البيانات عند استخدام أكثر من طراز لنفس البرنامج.

٣.أضف إعلان الدالة الافتراضية **Serialize()** إلى ملف عناوين الفصيلة CMyPaintClass كالآتى:

```
public:
        CMyPaintClass(int x1, int y1, int x2, int y2) {
                m_x1 = x1;
                m_x2 = x2;
                m_y1 = y1;
                m_y2 = y2;
        }
        void DrawIt(CDC *PDC);
        virtual void Serialize(CArchive& ar);
};
```

٤.أضف تعريف الدالة الراكبة **Serialize()** إلى ملف الوثيقة كالتالى:

```
void CMyPaintClass::DrawIt(CDC *PDC)
{
        PDC -> MoveTo(m_x1, m_y1);
        PDC -> LineTo(m_x2, m_y2);
}

void CMyPaintClass::Serialize(CArchive &ar)
{
        if (ar.IsStoring())
```

```
        ar << m_x1 << m_y1 << m_x2 << m_y2;
    else
        ar >> m_x1 >> m_y1 >> m_x2 >> m_y2;
}
```

فى هذا التعريف ، تتم العملية الفعلية لتخزين البيانات الأعضاء أو قراءتها باستخدام مؤثرات الدخل والخرج << و >> (وهى مؤثرات محملة تحميلاً زائداً بواسطة الفصيلة **CArchive**).

يمكنك تجربة البرنامج عند هذا الحد وذلك باستخدام الأمر Save لحفظ ملف الرسم ثم فتحه ثانية باستخدام الأمر New ، وسوف تجد أن عمليات الحفظ والاسترجاع عاملة.

المناقشة

استخدمنا هنا الدالة **CObject::Serialize()** من فصيلة الأساس لتحقيق تسهيلات عامة فى عمليات الحفظ والاسترجاع. كما استخدمنا الدالة الراكبة **CMyPaintClass::Serialize()** ، من فصيلة الهدف ، لإجراء عمليات القراءة والتخزين الفعلية.

وتتم عملية الحفظ كالآتى:

١. تتولى الدالة **Serialize()** كتابة معلومات الهدف المراد حفظه على القرص.

٢. تستدعى الدالة الراكبة **Serialize()** لحفظ البيانات الفعلية الهدف.

كما تتم عملية القراءة كالآتى :

١. تتولى الدالة **Serialize()** قراءة بيانات فصيلة الهدف من القرص ، ثم خلق الهدف ديناميكياً باستخدام دالة البناء ، مع الاحتفاظ بمؤشر إلى الهدف.

٢. تستدعى الدالة الراكبة **Serialize()** التى تقرأ البيانات من القرص وتختزنها فى الهدف نفسه.

(١٠-٥) راية تغيير الحالة SetModifiedFlag

عندما تقوم بإجراء أى تعديل على ملف ما ، ثم تستخدم الأمر New فإن البرنامج عادة يرسل إليك رسالة تقول أى الملف الحالى قد تغيرت محتوياته ، وتسألك الرسالة إذا كنت ترغب فى حفظ هذه التغييرات. ومع ذلك فإن هذه الخاصية التى نراها فى جميع البرامج ليست خاصية ذاتية ، وإنما هى مسئولية المبرمج. وتتم برمجة هذه الخاصية بأسلوب بسيط. فعندما يتم إجراء أى تعديل على الملف المفتوح عليك أن ترفع راية ما (Flag) تخبرنا بأن محتويات هذا الملف تحتاج إلى حفظ ، فإذا تمت عملية الحفظ تخفض الراية. والراية ليست موضوعا جديداً ، فهى مجرد متغير بولياني يأخذ القيمة **true** عندما تكون الراية مرفوعة ، أو القيمة **false** عند خفض الراية.

وتمدنا المؤسسة MFC براية مبنية فى اللغة تتحكم فيها الدالة **CDocument::SetModifiedFlag()**. ويؤدى استدعاء هذه الدالة إلى رفع الراية أى أنها تأخذ القيمة **true**. أما خفض الراية فيتم تلقائياً

عند حفظ الملف. وفى تطبيقنا الحالى علينا أن نستدعى هذه الدالة فى عدة مواضع.

أضف هذه الدالة عند إضافة خط جديد بالدالة PutLine() بملف الوثيقة كالآتى:

```
void CMyPaintBrushDoc::PutLine(int x1, int y1, int x2, int y2)
{
   CMyPaintClass *ptrToLine = new CMyPaintClass(x1, y1, x2, y2);
        m_MyPaintArray.Add(ptrToLine);
        SetModifiedFlag();
}
```

أضف الدالة أيضاً عندما تمسح الرسم الحالى باستخدام أمر القائمة Clear All ، وذلك بداخل جسم الدالة OnEditClearAll() بنفس الملف:

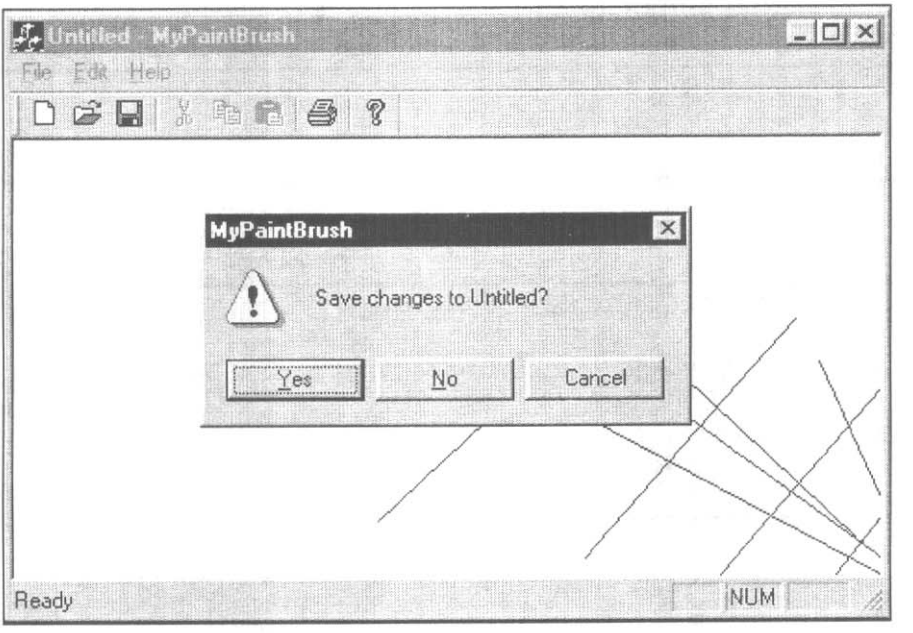
```
void CMyPaintBrushDoc::OnEditClearAll()
{
        // TODO: Add your command handler code here
        DeleteContents();
        UpdateAllViews(0);
        SetModifiedFlag();
}
```

أضف الدالة أيضاً عندما تستخدم الأمر Undo لتغيير الرسم. هذه هى الدالة OnEditUndo() بنفس الملف:

```
void CMyPaintBrushDoc::OnEditUndo()
{
        int i =  m_MyPaintArray.GetUpperBound();
        if (i > -1) {
                delete m_MyPaintArray.GetAt(i);
                m_MyPaintArray.RemoveAt(i);
        }
        UpdateAllViews(0);
```

```
    SetModifiedFlag();
}
```

جرب الآن تنفيذ البرنامج وسوف ترى أن استخدام أى أمـــر مـــن أوامر القائمة التى تتضمن مسح الوثيقة الحالية مثـــل New أو Open سوف يؤدى إلى ظهور النافذة الموضحة بالشكل التـــالى لتذكـــيرك بحفظ الملف.



شكل (١٠-٩) رسالة: هل ترغب في حفظ التغييرات؟

ملاحظة:

لا تحتاج إلى استخدام الدالة لخفض الراية لأن هذه العملية تتم آلياً. ومع ذلـك فلو أنك أردت استخدام الدالة فى هذا الغرض فعليك بإمرار البارامتر FALSE صراحةً ، فصيغة الدالة تحتوى على بارامتر بولياني سابق التعريف كالآتى:

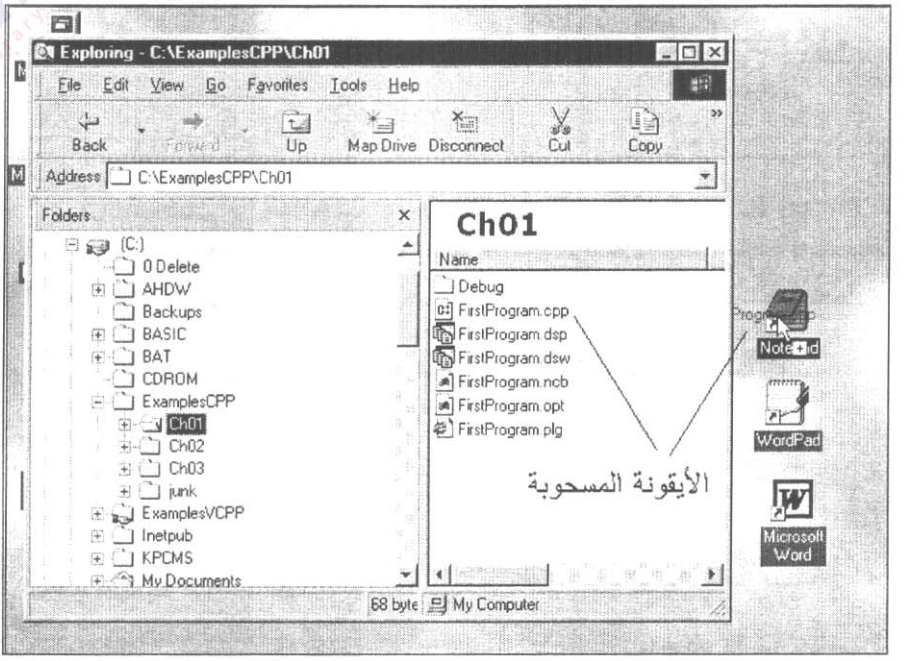
```
CDocument::SetModifiedFlag(BOOL bModified = TRUE);
```

ملاحظة:

(١٠-٦) استخدام السحب والإسقاط Drag & Drop

لو أنك فتحت نافذة الكشاف وسحبت أحد أيقونات ملفات النصوص (وليكن الملف FirstProgram.cpp بالباب الأول) ثم أسقطت هذه الأيقونة على أيقونة برنامج النوتة فإنه سوف يعرض فوراً على صفحة برنامج النوتة. ولو أنك أسقطت نفس الملف على أيقونة البرنامج "وورد باد" فسوف يعرض على شاشة هذا البرنامج ، ويحدث نفس الشيء مع أى برنامج قادر على عرض النصوص مثل "وورد". أى أن عملية السحب والإسقاط تقابل الأمر Open. ولكنها توفر الوقت وتغنى عن الكثير من الخطوات. ولكى تجرب هذه الخاصية ــ إذا كنت لم تستخدمها من قبل ــ فلتفتح نافذة الكشاف بالصورة الموضحة بالشكل ، ولتضع على سطح المكتب بعض الطرق المختصرة إلى كل من البرامج وورد ، وورد باد ، والنوتة. ثم جرب سحب أحد ملفات لغة سى ++ وأسقطه على أى من أيقونات البرامج فينفتح البرنامج على الفور وترى على شاشته سطور الكود.

يمكنك أيضا استخدام نافذة مفتوحة للبرنامج المستقبل بدلاً من الأيقونة. اسحب الملف من نافذة الكشاف إلى نافذة البرنامج التطبيقى ، فتحصل على نفس النتيجة.



شكل (١٠-١٠) السحب والإسقاط

ولكى تكسب برنامجك هذه الخاصية فإنك تحتاج إلى استدعاء الدالة **CWnd::DragAcceptFiles()**. والمكان المناسب للاستخدام هذه الدالة هو فصيلة التطبيق ، بداخل الدالة **InitInstance()** المسئولة عن بناء نافذة التطبيق الرئيسية (بالملف MyPaintBrush.cpp). والشكل التالى يوضح مكان الدالة الجديدة.

```
{
...
...
// Dispatch commands specified on the command line
        if (!ProcessShellCommand(cmdInfo))
                return FALSE;

// The one and only window has been initialized, so show and update it.
        m_pMainWnd->ShowWindow(SW_SHOW);
        m_pMainWnd->UpdateWindow();
```

```
دالة السحب والإسقاط    m_pMainWnd->DragAcceptFiles();

        return TRUE;
}
```

وتستخدم الدالة **DragAcceptFiles()** مع العضو m_pMainWnd الذى يختزن مؤشراً إلى نافذة الإطار العام للتطبيق (وهو من أعضاء الفصيلة **CWinThread**).

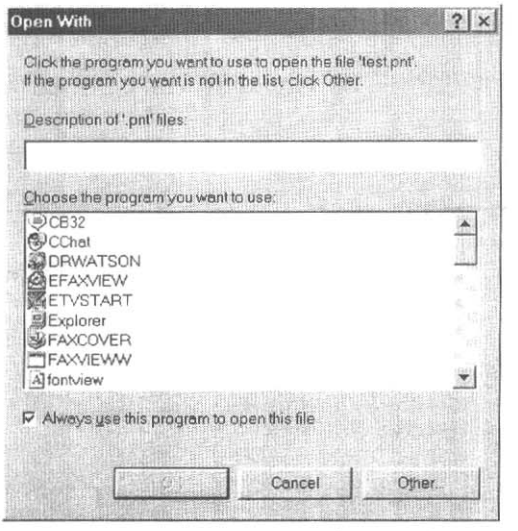
ونلاحظ فى الكود السابق أن الدالة الجديدة **DragAcceptFiles()** تأتى فى نهاية الدالة **InitInstance()**. وبالرغم من أن هذا ليس بشرط لازم ، ولكنها لابد أن تلى الدالة **ProcessShellCommand()** ، لأن هذه الدالة الأخيرة هى المسئولة عن إنشاء نافذة الإطار العلم وتخصيص قيمة العضو m_pMainWnd.

قم ببناء البرنامج وجرب الآتى:

- ارسم بعض الخطوط ، ثم احفظ الملف تحت اسم ما وليكن x.pnt.
- افتح نافذة الكشاف واعرض الدوسيه المحتوى على الملف x.pnt.
- افتح نافذة الكشاف المحتوية على البرنامج MyPaintBrush.exe (وهو موجود بالدوسيه \ExamplesVCPP\Ch10\MyPaintBrush\Debug على القرص المصاحب للكتاب).
- اسحب الأيقونة x.pnt وأسقطها على أيقونة البرنامج MyPaintBrush.exe وشاهد النتيجة.

(١٠-٧) تسجيل التطبيق Application Registration

من خصائص البرامج النوافذية أن نظام التشغيل يتعرف على ملفاتها ، باستخدام امتداد الاسم ، ويفتحها بمجرد أن تضغط عليها فى نافذة الكشاف. فلو أنك ضغطت ضغطة مزدوجة على ملف ذى امتداد bmp. فإنه يؤدى إلى فتح نافذة البرنامج Paint.exe وتحميل الملف. ومع ذلك فقد تصادف بعض الامتدادات التى لا يتعرف عليها نظام التشغيل وبالتالى فهى غير مرتبطة بأى برنامج تطبيقى. وتسمى خاصية ربط ملفات البيانات بالبرامج التطبيقية بخاصية التسجيل (Registration). ولو أنك حاولت تشغيل أحد ملفات الرسم التى تحمل الامتداد pnt. بضغطة مزدوجة ، فلن تنجح حتى يتم تسجيل البرنامج. ومن المتوقع أن ترى النافذة الموضحة بعد التى تسألك أن تربط الملف test.pnt بأحد البرامج التطبيقية.



شكل (١٠-١١) نافذة ربط ملف ببرنامج تطبيقى

ولكى تسجل تطبيقك ، استخدم الدالتين:

CWinApp::EnableShellOpen()
CWinApp::RegisterShellFileTypes()

بداخل جسم الدالة **InitInstance()** بفصيلة التطبيق (بالملف MyPaintBrush.cpp) كالآتى:

```
   RUNTIME_CLASS(CMainFrame),       // main SDI frame window
   RUNTIME_CLASS(CMyPaintBrushView));
   AddDocTemplate(pDocTemplate);
// Register the MyPaintBrush program                    أضف هذه الدوال:
   EnableShellOpen();
   RegisterShellFileTypes();
// Parse command line for standard shell commands, DDE, file open
   CCommandLineInfo cmdInfo;
   ParseCommandLine(cmdInfo);
// Dispatch commands specified on the command line
   if (!ProcessShellCommand(cmdInfo))
         return FALSE;
```

لاحظ أن استدعاء هاتين الدالتين لابد وأن يلى استدعاء الدالة AddDocTemplate() المسئولة عن إضافة نموذج الوثيقة إلى هدف التطبيق ، بحيث يصبح كل من نوع الملف والامتداد متاحاً لهدف التطبيق.

نفذ البرنامج ، بعد هذا التعديل ، ثم جرب فتح أحد الملفات التى تحمل الامتداد pnt. من نافذة الكشاف.

هل لاحظت أن أيقونة الملفات ذات الامتداد pnt. تأخذ شكل الأيقونة سابقة التعريف ، بمعنى أنها لا تأخذ شكل أيقونة البرنامج المميزة؟ حاول تغيير شكل الأيقونة إلى الشكل " " كنوع من التدريب. وسوف نعاود هذه الكرة فى نهاية الباب.

(١٠-٨) محرر النصوص _ الطراز ٢

بدأنا فى الباب الثامن برنامجاً لتحرير النصوص بالاسم MyEditor ، وقد تحققنا من أن عرض النص على الشاشة أسهل بكثير من عرض الرسومات ، حيث أن أغلب الخصائص المطلوبة لمعالجة النصوص مبنية فى الفصيلة CEditView. وفى هذه الفقرة نستكمل بناء ملامح هذا البرنامج.

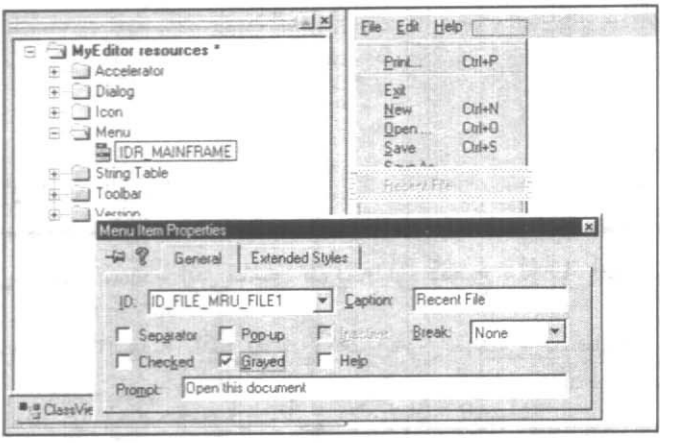
اختيارات قائمة الملفات

لقد انصب اهتمامنا فى هذا البرنامج على اختيارات قائمة التحرير (Edit) وعلى تصميم أيقونة البرنامج. أما قائمة الملفات (Files) فقد كانت تحتوى على اختيارين فقط ، هما اختيار الطباعة Print واختيار الخروج Exit ، حيث أننا مسحنا جميع الاختيارات الأخرى. لكى تضيف الاختيارات الباقية فى قائمة الملفات فإنك تحتاج إلى أسماء ثوابت التعارف الموضحة بالجدول التالى. أما طريقة إضافة الأزرار فتتم باستخدام دوسيه القائمة بمشهد الموارد.

رقم التعارف	اسم أمر القائمة	زر التعجيل
ID_FILE_NEW	&New	Ctrl+N
ID_FILE_OPEN	&Open	Ctrl+O
ID_FILE_SAVE	&Save	Ctrl+S
ID_FILE_SAVE_AS	Save &As	
ID_FILE_MRU_FILE1	Recent File	

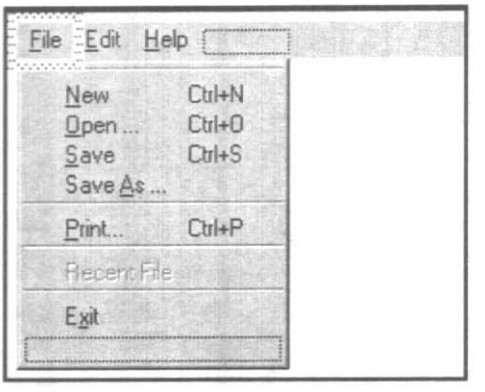
جدول (١٠-٢) بيانات أوامر قائمة الملفات (Files)

أضف الأوامر الموضحة بالجدول السابق وبالاستعانة بالشكل التالى الذى يوضح إضافة أمر القائمة Recent File. وفى نهاية العملية قـــم بترتيب الأوامر فى القائمة بسحبها وإسقاطها فى الأماكن المناسبة.



شكل (١٠-١٢) إضافة أوامر قائمة الملفات

وعندما تنتهى من تعديل أوامر القائمة والفواصـــل بينـــها ، فمـــن المتوقع أن تكون كما بالشكل التالى.



شكل (١٠-١٣) الصورة النهائية لأوامر القائمة

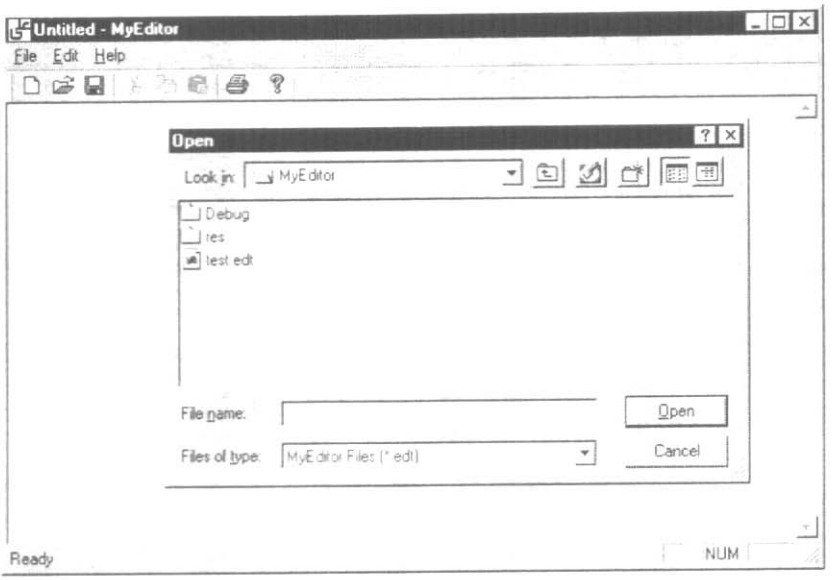
وبخلاف برامج الرسم ، فإن جميع أوامر قائمة الملفات ، بما فيها أوامر الحفظ والاسترجاع ، سوف تكون عاملة تلقائيا. وبصرف النظر عن امتداد الملفات المميزة لهذا البرنامج ففى إمكانك أن تحفظ ملفا بأى امتداد مثل test.abc وتسترجعه بالأمر Open فيما بعد.

تعديل امتداد اسم الملفات

من الأفضل حتى تحفظ للبرنامج هويته أن تمنح ملفاته امتدادا ما. وسنترك لك هذه المهمة كتدريب. وهذا هو التغيير المطلوب إدخاله فى جدول الحرفيات للحصول على الامتداد ".edt":

```
MyEditor\n\nMyEdit\n
```
MyEditor Files (*.edt)\n.edt
```
\nMyEditor.Document\nMyEdit Document
```

والشكل التالى يوضح نافذة فتح الملفات بعد إجراء هذا التغيير ، ونرى بها الامتداد الجديد فى صندوق نوع الملف.



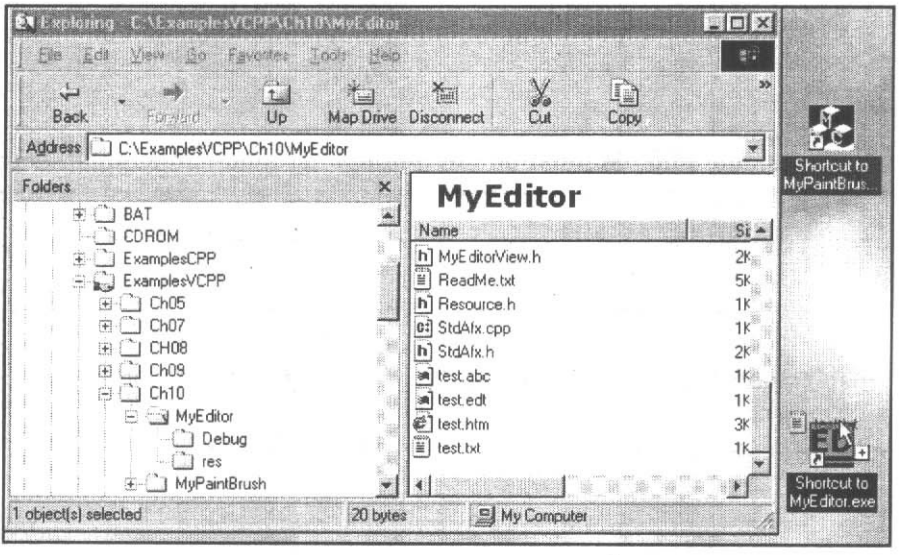
شكل (١٠-١٤) نافذة فتح ملف بالامتداد *.edt

إضافة خاصية السحب والإسقاط (Drag and Drop)

لإكساب البرنامج خاصية السحب والإسقاط ، فإننا نتخذ نفس الخطوات التى اتبعناها مع برنامج الرسم. أضف الدالة **CWnd::DragAcceptFiles()** إلى نهاية بلوك الدالة **InitInstance()** ، وهى الدالة المسئولة عن بناء النافذة الرئيسية للتطبيق بالملف MyEditor.cpp ، كما هو موضح بالشكل التالى.

```
BOOL CMyEditorApp::InitInstance()
{
        AfxEnableControlContainer();
...
...
        m_pMainWnd->ShowWindow(SW_SHOW);
        m_pMainWnd->UpdateWindow();
        m_pMainWnd->DragAcceptFiles();          أضف هذه الدالة
        return TRUE;
}
```

بإجراء هذا التغيير يصبح من الممكن أن تسحب أى ملف نصوص (بصرف النظر عن امتداد الاسم) من نافذة الكشاف ، وتسقطه على أيقونة برنامج المحرر (أو طريق مختصر إليه) ، فترى النص بداخل نافذة البرنامج. وفى الشكل التالى نرى أحد أيقونات الكشاف أثناء إسقاطها على أيقونة برنامج المحرر. ومن الجدير بالذكر أن ملفات النصوص (.txt) وملفات إتش ــ تى ــ إم ــ إل (.htm) وملفات لغة سى و سى++ كلها تعتبر من ملفات النصوص.



شكل (١٠-١٥) سحب أيقونة نصوص وإسقاطها فوق طريق مختصر إلى المحرر

تسجيل برنامج المحرر

فى هذه الفقرة سوف نقوم بعملية تسجيل برنامج المحرر ، بنفس الطريقة التى سجلنا بها برنامج الرسم. ومن المتوقع بعد

التسجيل أن نستطيع فتح أى ملف بالامتداد edt. مباشرة من شاشة الكشاف بمجرد الضغط على الأيقونة ضغطة مزدوجة.

لتحقيق ذلك أضف الكود الموضح بالبنط الثقيل بالشكل التالى إلى الدالة المسئولة عن بناء النافذة الرئيسية للتطبيق **InitInstance()** بالملف MyEditor.cpp. ولاحظ أن الكود الجديد يلى الدالة **AddDocTemplate()**.

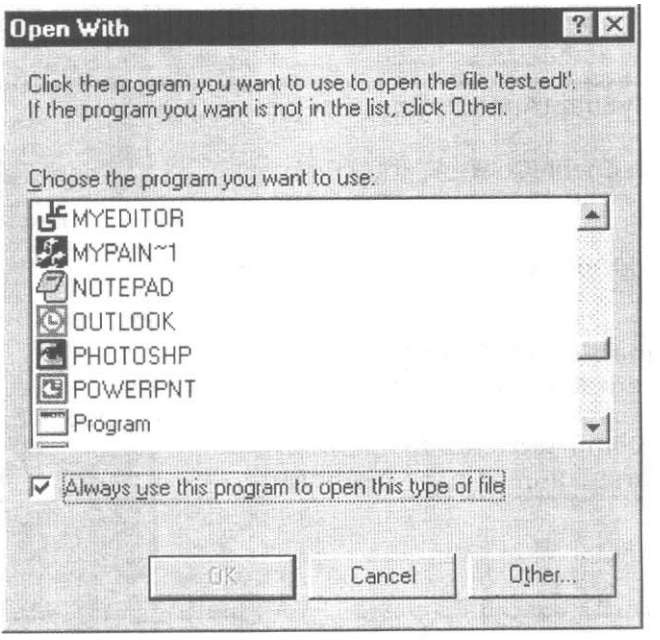
```
BOOL CMyEditorApp::InitInstance()
{
        AfxEnableControlContainer();
...
...
        AddDocTemplate(pDocTemplate);
                                                    أضف هذا الكود:
        EnableShellOpen();
        RegisterShellFileTypes();
// Parse command line for standard shell commands, DDE, file open
        CCommandLineInfo cmdInfo;
        ParseCommandLine(cmdInfo);
```

بعد إضافة هذه الدوال وتشغيل البرنامج سوف تلاحظ أنك تستطيع فتح الملفات ذات الامتداد edt. من نافذة الكشاف مباشرة ، ومع ذلك فإن الملفات لا ترتبط بأيقونة البرنامج المميزة.

ربط الملفات بأيقونة البرنامج

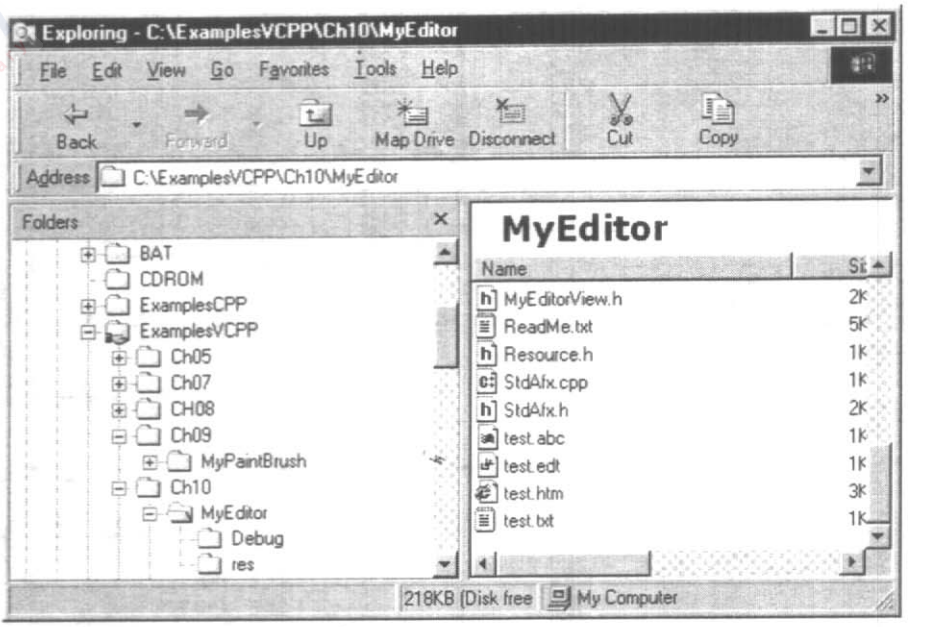
لكى تربط ملفا ما ببرنامج ما فإنك تستخدم الأمر Open with الموجود بالقائمة السريعة (الناتجة من الضغط على الزر الأيسر). ويظهر هذا الاختيار إذا كان الملف غير مسجل. أما إذا أردت

تحقيق ذلك بعد عملية التسجيل ، اضغط على الزر Shift ثم على الزر الأيمن للفأر فيظهر الاختيار Open with. وباستخدام هذا الأمر ينقلك إلى النافذة الموضحة بعد ، التى تختار منها التطبيق. وبالطبع ، فإن اسم التطبيق MyEditor سوف يظهر بهذه النافذة بعد عملية التسجيل (وليس قبل ذلك).



شكل (١٠-١٦) نافذة الأمر Open with وبها البرنامج MyEditor

اختر البرنامج MyEditor المميز بالأيقونة "على" ثم ضع علامة ؟ فى صندوق الاختبار "... Always use this program". وبمجرد إغلاق هذه النافذة سوف يتحقق الارتباط بين الملفات وبين أيقونة البرنامج. وفى الشكل التالى نرى بنافذة الكشاف أيقونة البرنامج test.edt وقد ظهرت بجوارها الأيقونة "على".



شكل (١٠-١٧) ملف البرنامج بنافذة الكشاف بأخذ شكل الأيقونة المميزة

الموجز

١. قمنا فى هذا الباب بتطوير برنامجين هما برنامج الرسم MyPaintBrush الذى بدأناه فى الباب السابع ، وبرنامج المحرر MyEditor الذى بدأناه فى الباب الثامن.

٢. استخدمنا جدول الحرفيات (String Table) بموارد البرنامج فى تغيير امتداد الملف ، كما عرفنا كيفية تغيير الامتداد أثناء إنشاء التطبيق.

٣. استخدمنا أوامر القائمة للحفظ والاسترجاع ، مع تعضيدها بالكود اللازم لقراءة وكتابة البيانات فى صورة أهداف.

٤. كما استخدمنا راية تغيير الحالة التى تخبر البرنامج بأن التطبيق يحتاج إلى حفظ.

٥.منحنا البرنامج خاصية السحب والإسقاط التى تتميز بها البرامج النوافذية.

٦.كما مارسنا عملية تسجيل البرنامج فى بيئة النوافذ ، حتى يمكن فتح التطبيقات من نافذة الكشاف.

٧.عرفنا كيف يتم ربط الأيقونة بملفات البيانات الناتجة من التطبيق ، من خلال بيئة النوافذ.

٨.فى هذا الباب عرفنا الفصائل والدوال والثوابت الآتية:

ثوابت تعارف:

ID_FILE_NEW
ID_FILE_OPEN
ID_FILE_SAVE
ID_FILE_SAVE_AS
ID_FILE_MRU_FILE1

دوال مقابض:

OnFileNew()
OnFileOpen()
OnFileSave()
OnFileSaveAs()

فصائل:

CArchive
CWnd
CWinThread
CWinApp

ماكرو:

DECLARE_SERIALIZE
IMPLEMENT_SERIAL

دوال أعضاء:

CObject::Serialize()	دالة الحفظ والاسترجاع
CArchive::IsStoring()	دالة الحالة (قراءة/كتابة)
CDocument::SetModifiedFlag()	دالة الراية
CWnd::DragAcceptFiles()	دالة السحب والإسقاط
CWinApp::EnableShellOpen() **CWinApp::RegisterShellFileTypes()**	دوال تسجيل التطبيق