الفصل التاسع عشر
العمل مع الخطوط

*أصبحت النصوص المقروءة من العمليات الأساسية فى حياتنا اليومية، سواءً كان هذا النص فى كتاب أو جريدة أو حتى على شاشات الكمبيوتر أو التلفاز. لذا كان الاهتمام كبيراً بخطوط الكتابة. ومن حسن الطالع أن لغة **Visual C++** تحتوى على العديد من الدوال التى تتيح لك التحكم فى الخط المعروض على الشاشة أو المكتوب فى التقارير بسهولة تامة، وهو ما سنتناوله بالتفصيل فى هذا الفصل من هذا الكتاب، فكن معنا من فضلك.*

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف على:

- *إظهار النصوص بأشكال متعددة من الألوان والأنماط*
- *استخدام الخطوط لتحسين تطبيقاتك*

دوال كتابة النصوص

يوجد داخل لغة Visual C++ العديد من الدوال المستخدمة لكتابة النصوص، إلا أن أشهرها على الإطلاق الدالة TextOut() وهى أسرع وأسهل طريقة لكتابة النصوص، كما أنها دالة عضو فى بيئة العنصر وتحتوى على ثلاثة معاملات، الأول الإحداثي الأفقـــى X_Coordinate والثانى الإحداثى الرأسى Y_Coordinate، أما الثالث فيحتوى على النص المراد إظهاره.

للتعرف على كيفية عمل الدالة TextOut()، تابع معنا الخطوات الآتية:

١. استخدم معالج التطبيقات لإنشاء تطبيق أحادى الوثيقة باسم SimpText مع قبول الإعدادات الافتراضية للمعالج.
٢. نشط تبويب عرض التصنيفات Class View من نافذة عمل المشروع إذا لم يكن هو التبويب النشط.
٣. انقر التصنيف CSimpTextView بالجزء العلوى من التبويب لاختياره.
٤. انقر الدالة OnDraw() نقراً مزدوجاً من الجزء السفلى من التبويب، تظهر الدالة داخل نافذة المحرر.
٥. قم بتعديل كود الدالة كما يلى:

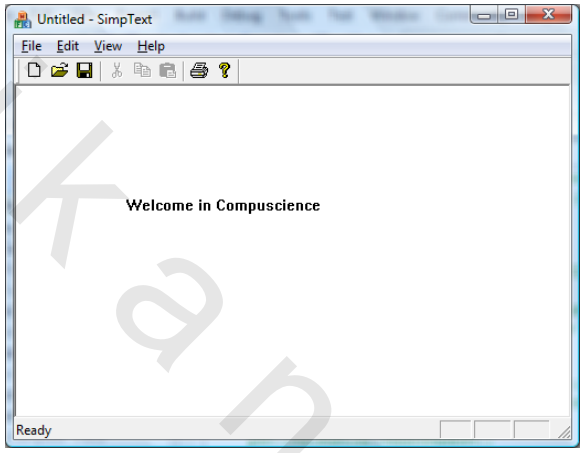
```
1.  void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.  {
3.    CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.    ASSERT_VALID(pDoc);
5.    // TODO: add draw code for native data here
6.    CString strText = "Welcome in Compucience";
7.    pDC->TextOut(100,100,strText);
8.  }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٦، تم تخزين النص المراد عرضه داخل المتغير النصى strText.
- فى السطر رقم ٧، تم استدعاء الدالة TextOut() لإظهار النص السابق. حيـــث تحتوى هذه الدالة على ثلاث معاملات، يحتوى الأول على الإحداثى الأفقى لنقطة

بدء الكتابة، بينما يحتوى الثانى على الإحداثى الرأسى لها، أمـــا المعامـــل الثالـــث فيحتوى على النص المراد إظهاره.

قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تلاحظ ظهور النص بالخط والألوان الافتراضية (خط أسود على خلفية بيضاء) قريباً من الركن الأيسر العلوى للنافذة (انظر شكل ١٩-١).



شكل ١٩-١ كتابة النص بالإعدادات الافتراضية

يوجد العديد من الدوال المشابهة للدالة **TextOut()** والتى يمكن بيانها كما يلى:

- الدالة **TabbedTextOut()** ويمكنها إظهار مجموعة من النصوص المخزنة داخل مصفوفة بطريقة مجدولة.
- الدالة **PolyTextOut()** ويمكنها إظهار مجموعة من النصوص باستدعائها مرة واحدة.
- الدالة **ExtTextOut()** ويمكنك من خلالها التحكم فى طريقة عرض النص.

محاذاة النصوص

يمكنك التحكم فى محاذاة النص حول نقطة معينة باستخدام الدالة **SetTextOut()** الـــتى تحتوى على العديد من الخيارات لتحديد المحاذاة الافتراضية للنص وكيفية وضـــع مؤشـــر الكتابة بعد إظهار النص. يحتوى جدول ١٩-١ على الخيارات التى يمكنك استخدامها مع الدالة **SetTextAlign()**.

جدول ١٩-١ خيارات محاذاة النصوص

القيمة	الوصف
TA_LEFT	محاذاة النص يمين نقطة البدء
TA_RIGHT	محاذاة النص يسار نقطة البدء
TA_CENTER	توسيط النص فوق نقطة البدء
TA_TOP	محاذاة النص أسفل نقطة البدء
TA_BOTTOM	محاذاة النص أعلى نقطة البدء
TA_BASELINE	تتم محاذاة النص بحيث يقع الخط الأساسى فوق نقطة البدء
TA_UPDATECP	يتم تحديث مؤشر الكتابة بعد كل استدعاء للدالة TextOut()
TA_NOUPDATECP	لا يتم تحديث مؤشر الكتابة بعد كل استدعاء للدالة TextOut()

تكون المحاذاة تبعاً للنقطة التى ستتم كتابة النص عندها. فمـــثلاً TA-RIGHT تعنى محاذاة نقطة بدء الكتابة يمين النص المكتوب وليس العكس.

للتعرف على كيفية عمل الدالة SetTextAlign()، قم بتعديل كود الدالة OnDraw() كما يلى:

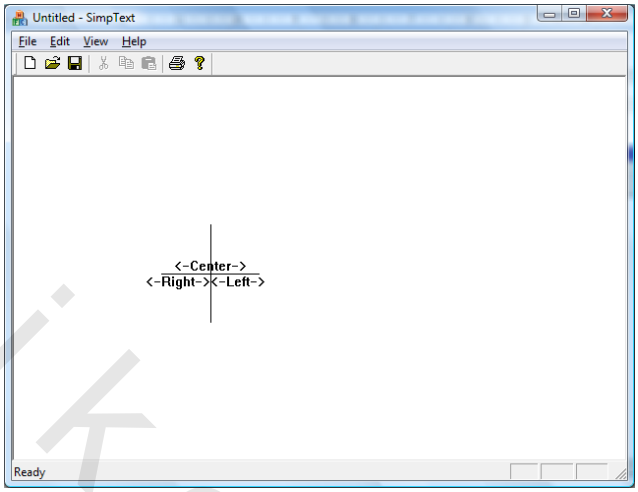
```
1.    void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.    {
3.      CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.      ASSERT_VALID(pDoc);
5.      // TODO: add draw code for native data here
6.      pDC->SetTextAlign(TA_RIGHT);
7.      pDC->TextOut(200,200,"<-Right->");
8.      pDC->SetTextAlign(TA_LEFT);
9.      pDC->TextOut(200,200,"<-Left->");
10.     pDC->SetTextAlign(TA_CENTER + TA_BOTTOM);
11.     pDC->TextOut(200,200,"<-Center->");
12.     pDC->MoveTo(150,200);
13.     pDC->LineTo(250,200);
```

```
14.     pDC->MoveTo(200,150);
15.     pDC->LineTo(200,250);
16.  }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٦ تم استدعاء الدالة **SetTextAlign()** بتمرير المعامل **TA_RIGHT** وذلك لمحاذاة النص يسار نقطة البدء التى سيتم رسمها عند الإحداثى **(200,200)**.
- فى السطر رقم ٧، تم استدعاء الدالة **TextOut()**لكتابة كلمة **<-Right->** يسار نقطة البدء.
- فى السطر رقم ٨، تم استدعاء الدالة **SetTextAlign()** مرةً أخرى بتمرير المعامل **TA_LEFT** وذلك لمحاذاة النص يمين نقطة البدء.
- فى السطر رقم ٩، تم استدعاء الدالة **TextOut()**لكتابة كلمة **<-Left->** يمين نقطة البدء.
- فى السطر رقم ١٠، تم استدعاء الدالة **SetTextAlign()** بتمرير المعاملين **TA_CENTER** و **TA_BOTTOM** وذلك لمحاذاة النص منتصف وأعلى نقطة البدء.
- فى السطر رقم ١١، تم استدعاء الدالة **TextOut()**لكتابة كلمة **<-Center->** منتصف وأعلى نقطة البدء.
- فى السطور من ١٢ إلى ١٥، تم استدعاء الدالتين **MoveTo()** و **lineTo()** لرسم العلامة + عند نقطة البدء.

قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تحصل على نتائج مشابهة لتلك الموجودة بشكل ١٩-٢.



شكل ١٩-٢ محاذاة النصوص باستخدام الدالة TextOut()

يمكنك استخدام الدالة GetTextAlign() للحصول على الإعدادات الحالية لمحاذاة النصوص وذلك باستخدام نفس معاملات الدالة SetTextAlign().

تغيير ألوان النص والخلفية

اللون الافتراضى للنص هو اللون الأسود على خلفية بيضاء، فإذا أردت تغيير هذه الألوان، قم باستخدام الدالة SetTextColor() لتغيير لون النص أو الدالة SetBkColor() لتغيير لون الخلفية، حيث يحتوى كل من الدالتين على معامل واحد فقط من النوع COLORREF. كما يمكنك أيضاً الحصول على ألوان النص الحالية باستخدام الدالتين GetTextColor() و GetBkColor(). للتعرف على كيفية تغيير ألوان النصوص، قم بتعديل كود الدالة OnDraw() كما يلى:

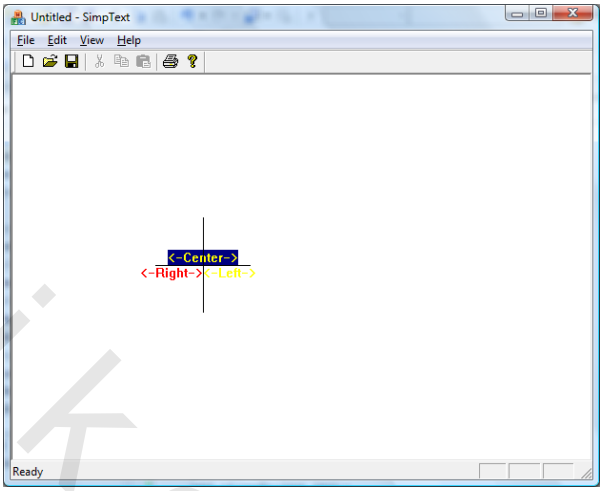
```
1.  void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.  {
3.    CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.    ASSERT_VALID(pDoc);
5.    // TODO: add draw code for native data here
6.    pDC->SetTextColor(RGB(0,0,255));
7.    pDC->SetTextAlign(TA_RIGHT);
8.    pDC->SetTextColor(RGB(255,0,0));
```

```
9.      pDC->TextOut(200,200,"<-Right->");
10.     pDC->SetTextAlign(TA_LEFT);
11.     pDC->SetTextColor(RGB(255,255,0));
12.     pDC->TextOut(200,200,"<-Left->");
13.     pDC->SetTextAlign(TA_CENTER + TA_BOTTOM);
14.     pDC->SetBkColor(RGB(0,0,128));
15.     pDC->TextOut(200,200,"<-Center->");
16.     pDC->MoveTo(150,200);
17.     pDC->LineTo(250,200);
18.     pDC->MoveTo(200,150);
19.     pDC->LineTo(200,250);
20.  }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٦، تم استدعاء الدالة **SetTextColor()** بتمرير المعامل **RGB(0,0,255)** والذى يعنى تغيير لون النص من اللون الأسود الافتراضى إلى اللون الأزرق.
- فى السطر رقم ٨، تم استدعاء الدالة **SetTextColor()** بتمرير المعامل **RGB(255,0,0)** والذى يعنى تغيير لون النص من اللون الأزرق إلى اللون الأحمر.
- فى السطر رقم ١١، تم استدعاء الدالة **SetTextColor()** بتمرير المعامل **RGB(255,255,0)** والذى يعنى تغيير لون النص من اللون الأحمر إلى اللون الأصفر.
- فى السطر رقم ١٤، تم استدعاء الدالة **SetBkColor()** بتمرير المعامل **RGB(0,0,128)** والذى يعنى تغيير خلفية النص من اللون الأبيض إلى اللون الأزرق الداكن.

قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تحصل على نفس الشكل السابق ولكن مع تغيير ألوان النص والخلفية (انظر شكل ١٩-٣).



شكل ١٩-٣ تغيير لون النص وخلفيته

إظهار النص المعتم والشفاف

نريد أحياناً كتابة النص المعتم **Opaque** لتغطية الخلفية، كما نريد فى أحيان أخرى مـــزج النص مع الخلفية ليكون شفافاً **Transparent**. تتيح لك الدالة **()SetBkMode** التنقل بين هذه الخيارات، حيث تحتوى هذه الدالة على معامل واحد فقط هو **OPAQUE** للنص المعتم (القيمة الافتراضية) أو **TRANSPARENT** للنص الشفاف. لاحظ أنك إذا اخترت النمط **OPAQUE**، سيتم استخدام كل من لون النص والخلفية لإظهار الـــنص، أمـــا إذا اخترت النمط **TRANSPARENT**، فسيتم استخدام لون النص فقط لإظهاره. للتعرف على كيفية تغيير أنماط عرض النص باستخدام الدالة **()SetBkMode**، قم بتعديل كـــود الدالة **()OnDraw** كما يلى:

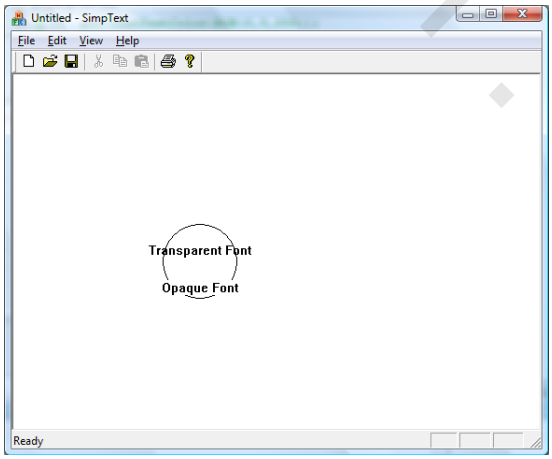
```
1.    void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.    {
3.      CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.      ASSERT_VALID(pDoc);
5.      // TODO: add draw code for native data here
6.      pDC->Ellipse(160,160,240,240);
7.      pDC->SetTextAlign(TA_CENTER);
8.      pDC->SetBkMode(TRANSPARENT);
9.      pDC->TextOut(200,180,"Transparent Font");
```

```
10.     pDC->SetBkMode(OPAQUE);
11.     pDC->TextOut(200,220,"Opaque Font");
12.  }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٦ تم استدعاء الدالة **Ellipse()** لرسم دائرة بالأبعاد المحددة.
- فى السطر رقم ٧ تم استدعاء الدالة **SetTextAlign()** بتمرير المعامل **TA_CENTER** لتوسيط النص فوق نقطة البدء.
- فى السطر رقم ٨ تم استدعاء الدالة **SetBkMode()** بتمرير المعامل **TRANSPARENT**.
- فى السطر رقم ٩ تم استدعاء الدالة **TextOut()** لكتابة النص الشفاف.
- فى السطر رقم ١٠تم استدعاء الدالة **SetBkMode()** بتمرير المعامل **OPAQUE**.
- فى السطر رقم ١١ تم استدعاء الدالة **TextOut()** لكتابة النص المعتم.

قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تلاحظ ظهور حافة الدائرة تحت عبارة **Transparent Font** لأنه نص شفاف وعدم ظهور حافة الدائرة تحت عبارة **Opaque Font** لأنه نص معتم (انظر شكل ١٩-٤).



شكل ١٩-٤ النص المعتم والنص الشفاف

وضع النص داخل مستطيلات

تحتاج أحياناً إلى وضع النص داخل مستطيل بحيث لا يخرج هذا النص عن حدود المستطيل حتى وإن اختفت بعض حروفه. ولعل رسم المخططات خير مثال لذلك. لوضع نص معين داخل مستطيل، سنقوم باستخدام الدالة **()ExtTextOut** وهى إصدار مميز من الدالة الأم **()TextOut**، حيث تحتوى على ستة معاملات وذلك كما يلى:

- المعامل الأول والثانى عبارة عن الإحداثى الأفقى والرأسى للنقطة التى من عندها ستبدأ كتابة النص تماماً كما بالدالة **()TextOut**.
- المعامل الثالث يحتوى على زوج من المعرفات **Flags**. الأول هو **ETO_CLIPPED** وفى حالة استخدامه يتم التقاط النص داخل المستطيل. والثانى هو **ETO_OPAQE** ويستخدم فى حالة تطبيق النمط **OPAQE** على النص حتى ولو كان النمط الحالى هو **Transparent**. يمكنك تمرير القيمة **0** إذا لم ترد استخدام أى من المعرفين.
- المعامل الرابع عبارة عن عنصر من النوع **CRect** ويستخدم لاحتواء النص فى حالة استخدام المعامل **ETO_CLIPPED** السابق.
- المعامل الخامس هو النص المراد كتابته.
- المعامل السادس هو الذى يحتوى على مصفوفة من الحروف أو القيمة **NULL**.

للتعرف على طريقة عمل الدالة **()ExtTextOut**، قم بتعديل كود الدالة **()OnDraw** وذلك كما يلى:

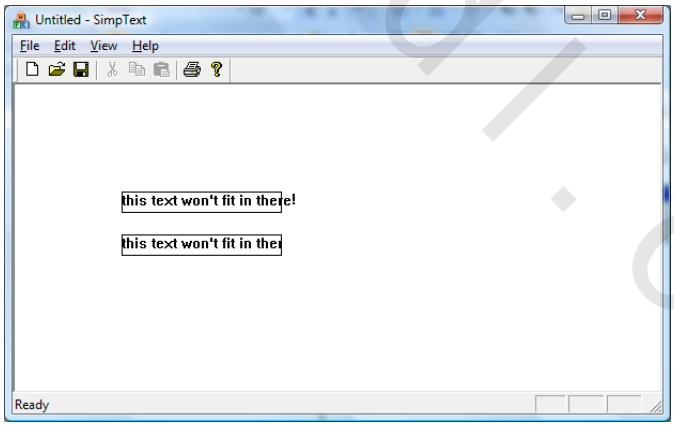
```
1.    void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.    {
3.      CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.      ASSERT_VALID(pDoc);
5.      // TODO: add draw code for native data here
6.      CRect rcClipBox(CPoint(100,100),CPoint(250,120));
7.      pDC->Rectangle(rcClipBox);
8.      pDC->SetBkMode(TRANSPARENT);
9.      pDC->ExtTextOut(100,100,0,rcClipBox,"this text won't fit
                                              in there!",NULL);
```

```
10.     rcClipBox.OffsetRect(0,40);
11.     pDC->Rectangle(rcClipBox);
12.     pDC->ExtTextOut(100,140,ETO_CLIPPED,rcClipBox,"this
                                text won't fit in there!",NULL);
13.  }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٦ تم تعريف عنصر من النوع **CRect** لاستخدامه فى رسم مستطيل فيما بعد.
- فى السطر رقم ٧ تم استدعاء الدالة **Rectangle()** لرسم المستطيل السابق تعريفه.
- فى السطر رقم ٩، تم استدعاء الدالة **ExtTextOut()** بدون المعامل **ETO_CLIPPED** لذلك سيظهر جزء من النص خارج حدود المستطيل.
- فى السطر رقم ١٢، تم استدعاء الدالة **ExtTextOut()** مرةً أخرى باستخدام المعامل **ETO_CLIPPED** لذلك سيختفى الجزء الخارج عن حدود المستطيل.

قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تلاحظ ظهور مستطيلين أحدهما يخرج منه النص والآخر يقوم باحتواء النص داخله مع قطع الجزء الزائد (انظر شكل ١٩-٥).



شكل ١٩-٥ كتابة النص داخل المستطيلات

إنشاء الخطوط المتعددة

قمنا فيما سبق بإظهار الخطوط بإعدادات الخط الافتراضية الموجودة ببيئة العنصر. وتتشابه الخطوط مع أقلام الرسم وفرش الألوان بتمثيلها كعناصر GDI ويمكن اختيارها داخل أو خارج بيئة العنصر. يمكنك إنشاء الخطوط وتشكيلها كما تريد باستخدام مجموعة الدوال الموجودة بنظام التشغيل Windows ومكتبة MFC كما يلى.

استخدام التصنيف CFont

يعتبر التصنيف CFont الوعاء الأساسى المستخدم عند العمل مع الخطوط، حيث يحتوى على العديد من الدوال المستخدمة لإنشاء الخطوط المختلفة.

إنشاء الخطوط باستخدام الدالة CreatePointFont()

يمكنك استخدام الدالة CreatePointFont() فى إنشاء الخطوط وهى أسهل الطرق، حيث تحتوى الدالة على ثلاثة معاملات. يحتوى المعامل الأول على حجم الخط مضروباً فى القيمة ١٠، بينما يحتوى المعامل الثانى على اسم الخط، أما المعامل الثالث فيحتوى على بيئة العنصر التى سيتم استخدام الخط فيها. للتعرف على طريقة استخدام الدالة CreatePointFont() فى إنشاء الخطوط، قم بتعديل كود الدالة OnDraw() كما يلى:

```
1.  void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.  {
3.    CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.    ASSERT_VALID(pDoc);
5.    CFont fnBig;
6.    fnBig.CreatePointFont(360,"Arial",pDC);
7.    CFont* pOldFont = pDC->SelectObject(&fnBig);
8.    pDC->TextOut(50,50,"** 36 pt Arial Font **");
9.    pDC->SelectObject(pOldFont);
10. }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٥ تم إنشاء عنصر جديد ينتمى للتصنيف CFont.

- فى السطر رقم ٦ تم استدعاء الدالة **CreatePointFont()** بتمرير القيمة **360** للمعامل الأول إنشاء خط حجمه ٣٦ نقطة.
- فى السطر رقم ٧ تم استدعاء الدالة **SelectObject()** لاختيار الخط الجديد وتخزين عنوان الخط القديم داخل المؤشر **pOldFont**.
- فى السطر رقم ٨ تم استدعاء الدالة **TextOut()** لكتابة النص بالخط الجديد بدءاً من إحداثى النقطة **(50,50)**.

إنشاء الخطوط باستخدام الدالة ***CreateFont()***

تعتبر الدالة **CreateFont()** من الدوال الفريدة المميزة داخل مكتبة **MFC** نظراً لاحتوائها على أربعة عشر معامل، يحتوى معظمها على توليفة من القيم المعقدة. يمكننا بيان هذه المعاملات والشكل العام للدالة كما يلى:

```
BOOL CreateFont(int nHeight, int nWidth, int nEscapement,
int nOrientation , int nWeight, BYTE bItalic, BYTE
bUnderline, BYTE cStrikeOut, BYTE nCharSet, BYTE
nOutPrecision, BYTE nClipPrecision, BYTE nQuality, BYTE
nPitchAndFamily, LPCTSTR lpszFacename);
```

- يحتوى المعامل الأول والثانى على ارتفاع الخط المطلوب وعرضه على الترتيب. قد يحتوى المعامل الأول **nHeight** على قيمة موجبة وحينئذٍ يتم مطابقة هذا الارتفاع مع ارتفاع الخلية لاختيار أنسب خط من قائمة الخطوط المتاحة، ومن الممكن أيضاً أن يحتوى على قيمة سالبة وحينئذٍ يتم مطابقة هذا الارتفاع مع ارتفاع الخط. والفرق بين الخلية والحرف هو أن الخلية تحتوى على بعض الفراغات أعلى وأسفل الحرف، أما الحرف فله نفس ارتفاع الخلية مع تجاهل هذه الفراغات.

عند مطابقة ارتفاعات الخطوط، يتم اختيار أكبر خط أصغر من الارتفاع الذى قمت بتحديده.

- يحتوى المعامل الثالث **nEscapement** على زاوية النص بعيداً عن المحور الأفقى مضروبةً فى القيمة ١٠.

- يحتوى المعامل الرابع **nOrientation** على زاوية الحروف بعيداً عن المحور الأفقى مضروبةً فى القيمة ١٠.
- يستخدم المعامل الخامس **nWeight** لتعيين سمك الخط من **0** إلى **1000** باختيار إحدى القيم المعرفة بالجدول ١٩-٢ التالى.

جدول ١٩-٢ قيم المعامل **nWeight**

المعرف	القيمة
FW_DONTCARE	0
FW_THIN	100
FW_EXTRALIGHT	200
FW_LIGHT	300
FW_NORMAL	400
FW_MEDIUM	500
FW_SIMIBOLD	600
FW_BOLD	700
FW_EXTRABOLD	800
FW_HEAVY	900

- يستخدم المعامل السادس **bItalic** لكتابة خط مائل إذا كانت قيمته **TRUE**.
- يستخدم المعامل السابع **bUnderline** لوضع خط أسفل الكتابة إذا كانت قيمته **TRUE**.
- يستخدم المعامل الثامن **bStrikeOut** لوضع خط منتصف الكتابة إذا كانت قيمته **TRUE**.
- يستخدم المعامل التاسع **nCharSet** لتعيين مجموعة الحروف المناسبة سواءً كانت **ANSI_CHARSET** للحروف العادية أو **SYMBOL_CHARSET** للرموز.
- يستخدم المعامل العاشر **nOutPrecision** لتحديد استخدام خط معين دون الآخر. وعادةً تكون قيمة هذا المعامل **OUT_DEFAULT_PRECIS**،فإذا أردت استخدام خط من النوع **True Type** فتكون قيمته، **OUT_TT_PRECIS**.

- يستخدم المعامل الحادى عشر **nClipPrecision** لتحديد دقة قص الخط، وغالباً ما تكون قيمته **CLIP_DEFAULT_PRECIS**.
- يستخدم المعامل الثانى عشر **nQuality** لتحديد العلاقة بين درجة نقاء ظهور الحروف والمعاملات الأخرى التى قمت بتعينها. ويمكنك استخدام إحدى القيم **DEFAULT_QUALITY** و**DRAFT_QUALITY** أو **PROOF_QUALITY**.
- يستخدم المعامل الثالث عشر **nPitchAndFamily** لتحديد معاملين فى آنٍ واحد بفصلهما بالعلامة + أو | . يحتوى المعامل الأول على درجة الانحدار **Pitch** باختيار إحدى القيم الموضحة بالجدول ١٩-٣، أما المعامل الثانى فيحتوى على اسم عائلة الخط باختيار إحدى القيم الموضحة بالجدول ١٩-٤.

جدول ١٩-٣ قيم إعدادات **Pitch**

القيمة	*الوصف*
DEFAULT_PITCH	الخط على أى حالة
VARIABLE_PITCH	الخط ذو الانحدار المتغير فقط
FIXED_PITCH	الخط ذو الانحدار الثابت فقط

جدول ١٩-٤ قيم إعدادات عائلات الخط

القيمة	*الوصف*
FF_DECORATIVE	الخطوط الجديدة
FF_DONTCARE	أى عائلة
FF_MODERN	الخطوط ذات العرض الطفيف الثابت
FF_ROMAN	خطوط مفصولة بعرض طفيف متغير
FF_SCRIPT	تشبه خط الكتابة باليد

القيمة	الوصف
FF_SWISS	يحتوى على مسافات متناسبة
TMPF_TRUETYPE	من النوع True Type

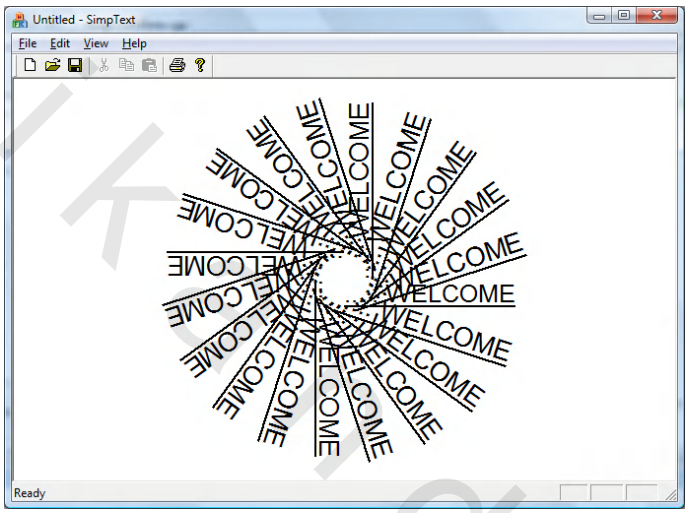
نظراً لتعدد صور الخطوط True Type، يمكنك استخدام القيمة TMPF_TRUETYPE مع إحدى القيم الأخرى لاختيار نوع معين من هذه العائلة.

- يستخدم المعامل الرابع عشر والأخير lpszFacename لتحديد اسم خط معين من الخطوط المثبتة على جهازك مثل Times New Roman.

للتعرف على طريقة استخدام الدالة CreateFont() لإنشاء الخطوط، قم بتعديل كود الدالة OnDraw() كما يلى:

```
1.  void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.  {
3.    CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.    ASSERT_VALID(pDoc);
5.    //TODO: add draw code for native data here
6.    CRect rcClient;
7.    GetClientRect(&rcClient);
8.    CPoint ptCenter = rcClient.CenterPoint();
9.    pDC->SetBkMode(TRANSPARENT);
10.   for(int i=0 ; i<360 ; i+=18)
11.   {
12.     CFont fnBig;
13.     fnBig.CreateFont(30,0,i*10,i*10,i/4,FALSE,TRUE,FALSE,
                  ANSI_CHARSET , OUT_DEFAULT_PRECIS ,
                  CLIP_DEFAULT_PRECIS ,PROOF_QUALITY,
                  DEFAULT_PITCH + FF_DONTCARE,"Arial");
14.     CFont* pOldFont = pDC->SelectObject(&fnBig);
15.     pDC->TextOut(ptCenter.x,ptCenter.y,"..... WELCOME");
16.     pDC->SelectObject(pOldFont);
17.   }
18. }
```

حيث تم استدعاء الدالة **CreateFont()** فى السطر رقم ١٣ لإنشاء الخط بالمواصفات الموضحة السابق شرحها، وبعد ذلك تم استدعاء الدالة **TextOut()** فى السطر رقم ١٥ لكتابة النص بالخط السابق، وفى كل مرة يتم تغيير المعاملات الثالث والرابع والخامس، لذا يتم كتابة النص حول نقطة المنتصف (انظر شكل ١٩-٦).



شكل ١٩-٦ دوران النص حول المحور باستخدام الدالة **CreateFont()**

تحديد الخطوط واختيارها

تتيح لك العديد من التطبيقات العاملة تحت نظام التشغيل **Windows** اختيار الخط المناسب من مجموعة الخطوط المثبتة على جهازك. ولإضافة ذلك إلى تطبيقاتك، تحتاج إلى طريقة لاسترجاع هذه الخطوط. تتيح لك **GDI** هذه الإمكانية عن طريق مجموعة من الدوال والمربعات الحوارية كما سنرى.

استخدام الدالة EnumFontFamilies()

يمكنك استخدام الدالة **EnumFontFamilies()** والدالة المصاحبة **FontCallback()** للحصول على قائمة بالخطوط المتاحة فى جهازك. فإذا أردت مثلاً الحصول على قائمة

بالخطوط المتاحة بنظام التشغيل وطباعة كلٍ منها على الشاشة بإعداداته المختلفة، يتم ذلك على خطوتين:

الخطوة الأولى: إضافة الدالة المصاحبة **FontCallBack()** (وهى دالة عامة لا تنتمى إلى أى تصنيف) قبل الدالة **OnDraw()** وذلك كما يلى:

```
1.    int CALLBACK FontCallBack(ENUMLOGFONT FAR*
2.    lpelf,NEWTEXTMETRIC FAR* lpnt,intFontType,LPARAM
3.    lparam)
4.    {
5.      CDC* pDC = (CDC*)lparam;
6.      CFont fnEnum;
7.      fnEnum.CreateFontIndirect(&lpelf->elfLogFont);
8.     Font *pOldFont= pDC->SelectObject(pOldFont);
9.      int nYPos = pDC->GetCurrentPosition().y;
10.     pDC->TextOut(5,nYPos,CString(lpelf-> elfLogFont.
                                          lfFaceName));
11.     pDC->MoveTo(0,nYPos + lpelf->elfLogFont.lfHeight);
12.     pDC->SelectObject(pOldFont);
13.     return TRUE;
14.   }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- سيتم استدعاء هذه الدالة مع كل خط مثبت على جهازك بتمرير تفاصيل الخط كمعاملات للدالة.
- يحتوى المعامل الأول على المتغير **lpelf** الذى ينتمى للتركيب **ENUMLOGFONT** المعرف كما يلى:

```
typedef struct tagENUMLOGFONT
{
   LOGFONT elfLogFont;
   BCHAR    elfFullName[LF_FULLFACESIZE];
   BCHAR    elfStyle[LF_FACESIZE];
} ENUMLOGFONT;
```

حيث يحتوى التركيب على اسم الخط **elfFullName** ونمطه **elfStyle** بالإضافة إلى المتغير **elfLogFont** الذى ينتمى بدوره للتركيب **LOGFONT** الذى يحتوى

على جميع المعاملات التى يمكنك تمريرها للدالة **()CreateFont** لذا يتم استخدامه مع الدالة **()CreateFontIndirect** ويعرف كما يلى:

```
typedef struct tagLOGFONT
{
   LONG     lfHeight;
   LONG     lfWidth;
   LONG     lfEscapement;
   LONG     lfOrientation;
   LONG     lfWeight;
   BYTE     lfItalic;
   BYTE     lfUnderline;
   BYTE     lfStrikeOut;
   BYTE     lfCharSet;
   BYTE     lfOutPrecision;
   BYTE     lfClipPrecision;
   BYTE     lfQuality;
   BYTE     lfPitchAndFamily;
   TCHAR    lfFaceName[LF_FACESIZE];
} LOGFONT;
```

- يحتوى المعامل الثانى على المتغير**lpnt** الذى ينتمى للتركيب **NEWTEXTMETRICS** الذى يحتوى على تفاصيل أحجام الحروف وكيفية ظهور النص عند كتابته فى بيئة العنصر المناسبة.
- يحتوى المعامل الثالث على المتغير **FontType** المستخدم لتحديد نوع الخط هل هو **TRUETYPE_FONTTYPE** أم **RASTER_FONTTYPE** أم **DEVICE_FONTTYPE**.
- يحتوى المعامل الأخير **LParam** على مؤشر لبيئة العنصر التى سيتم استخدامها لرسم الخطوط المختلفة على الجهاز المصاحب (الشاشة فى هذه الحالة).
- فى السطر رقم ٧ تم استدعاء الدالة **()CreateFontIndirect** وهى شبيهة إلى حد كبير بالدالة **()CreateFont** إلا أنها تحتوى على تركيب به جميع المعاملات كما سنرى فيما بعد.
- فى السطر رقم ٩ تم استدعاء الدالة **()GetCurrentPosition** للحصول على

المكان الحالى للرسوم.

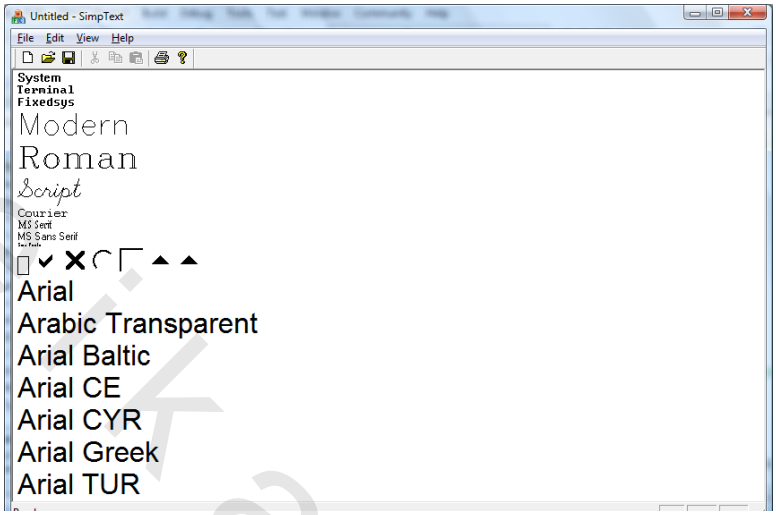
- فى السطر رقم ١٠ تم استدعاء الدالة **()TextOut** بتمرير المعامل الثالث بالقيمة **lfFaceName** لإظهار اسم الخط.
- فى السطر رقم ١١ يتم استدعاء الدالة **()MoveTO** بزيادة ارتفاع الخط عن المكان الحالى للكتابة تمهيداً لكتابة الخط الجديد.
- فى السطر رقم ١٣ يتم إرجاع القيمة **TRUE** لإعادة استدعاء الدالة بعد ذلك ، حيث تعنى القيمة **FALSE** عدم استدعائها مرةً أخرى.

الخطوة الثانية: تعديل كود الدالة **()OnDraw** لاستدعاء الدالة **()EnumFontFamilies** وذلك كما يلى:

```
void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
{
  CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
  ASSERT_VALID(pDoc);
  // TODO: add draw code for native data here
  EnumFontFamilies(pDC->GetSafeHdc(),NULL,
  (FONTENUMPROC) FontCallBack,(LPARAM)pDC);
}
```

حيث تم استدعاء الدالة **()EnumFontFamilies** بتمرير أربعة معاملات. حيث يحتوى المعامل الأول على بيئة العنصر المستخدمة، بينما يحتوى المعامل الثانى على عائلة الخط المستخدم، وقد قمنا بتمرير القيمة **NULL** حتى يتم استخدام جميع عائلات الخطوط. كما يحتوى المعامل الثالث على اسم الدالة المصاحبة، بينما يحتوى المعامل الرابع والأخير على بيانات للمستخدم كبيئة العنصر مثلاً.

والآن قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تلاحظ ظهور قائمة بأشكال الخطوط المثبتة على جهازك (انظر شكل ١٩-٧).

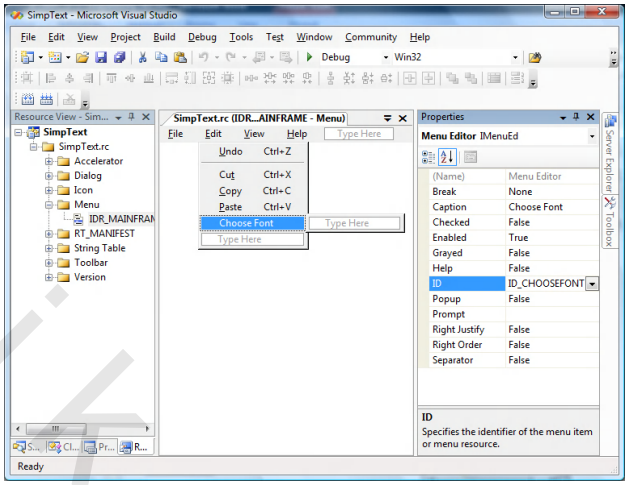


شكل ١٩-٧ قائمة الخطوط المثبتة بجهازك

استخدام المربع الحوارى Font

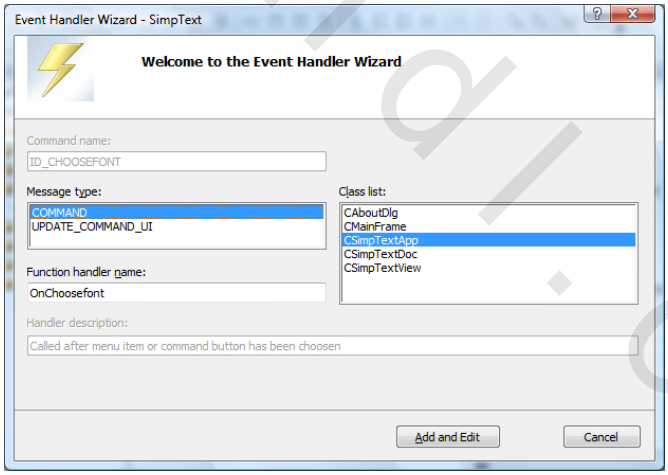
يحتوى نظام التشغيل على مربع حوارى قياسى **Font** يمكنك من خلاله اختيار الخطوط المثبتة فى جهازك وإعداداتها، ويمكنك استخدامه داخل تطبيقاتك وقتما شئت. لإضافة هذا المربع الحوارى إلى التطبيق الحالى، تابع معنا الخطوات الآتية:

١. قم بإضافة وسيلة لفتح المربع الحوارى ولتكن عنصر قائمة جديد باسم **ID_CHOOSEFONT** وعنوان **Choose Font** إلى إحدى القوائم ولتكن قائمة **Edit** (انظر شكل ١٩-٨).



شكل ١٩–٨ إضافة عنصر القائمة لفتح المربع الحوارى

٢. قم بإضافة دالة احتواء رسالة عنصر القائمة الجديد **OnChoosefont()** باستخدام معالج الأحداث (انظر شكل ١٩–٩).



شكل ١٩–٩ إضافة دالة احتواء رسالة عنصر القائمة الجديد

٣. قم بتعديل كود الدالة **OnChoosefont()** كما يلى:

```
1.  void CSimpTextView::OnChoosefont()
2.  {
3.    // TODO: Add your command handler code here
```

```
4.      CFontDialog dlgChooseFont;
5.      if(dlgChooseFont.DoModal() == IDOK)
6.      {
7.        m_fnCustom.DeleteObject();
8.        m_fnCustom.CreateFontIndirect(dlgChooseFont.
          m_cf.lpLogFont);
9.        Invalidate();
10.     }
11.   }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطر رقم ٤ تم تعريف عنصر ينتمى لتصنيف المربع الحوارى **CFontDialog** هو **dlgChooseFont**.
- فى السطر رقم ٥ يتم استدعاء الدالة **()DoModal** لفتح المربع الحوارى.
- إذا قام المستخدم باختيار خط جديد ونقر زر **Ok**، يجب حذف الخط القديم باستخدام الدالة **()DeleteObject** فى السطر رقم ٧.
- فى السطر رقم ٨ يتم استدعاء الدالة **()CreateFontIndirect** لإنشاء الخط الجديد باستخدام عنصر ينتمى إلى **m_cf** ويحتوى على مؤشر للتركيب **LOGFONT**.
- فى السطر رقم ٩ يتم استدعاء الدالة **()Invalidate** لإعادة طلاء النافذة واستدعاء الدالة **()OnDraw**.

٤. قم بإضافة المتغير **m_fnCustom** إلى تصنيف العرض **CSimpTextView** كما يلى:

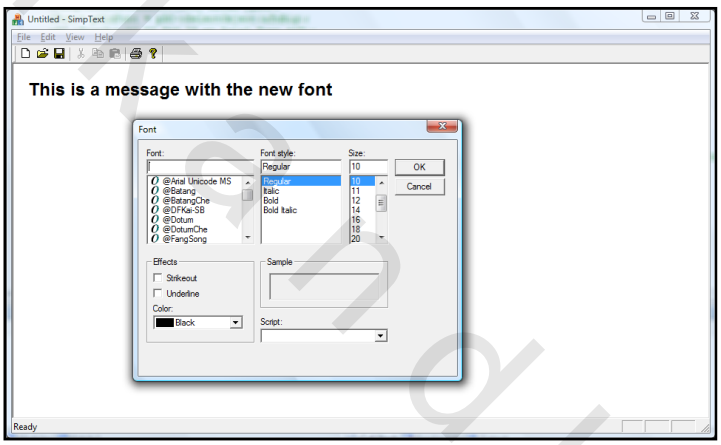
```
// Attributes
public:
        CFont m_fnCustom;//إضافة المتغير الجديد للتصنيف
        CSimpTextDoc* GetDocument();
```

٥. قم بتعديل كود الدالة **()OnDraw** لكتابة رسالة بالخط الجديد كما يلى:

```
void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
{
  CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
```

```
  ASSERT_VALID(pDoc);
  // TODO: add draw code for native data here
 CFont* pOldFont = pDC->SelectObject(&m_fnCustom);
 pDC->TextOut(20,20,"This is a message with the new font ");
 pDC->SelectObject(pOldFont);
}
```

والآن قم ببناء التطبيق وتنفيذه. اختر **Choose Font** من قائمة **Edit**، يظهر لك المربع الحوارى **Font**. قم باختيار خط جديد وغير من إعداداته ثم انقر زر **Ok**، تلاحظ ظهور الرسالة بالإعدادات الجديدة (انظر شكل ١٩-١٠).



شكل ١٩-١٠ فتح المربع الحوارى **Font** داخل التطبيق

تنسيق الخطوط

يمكنك استخدام الدالة **DrawText()** لكتابة النصوص وتنسيقها، حيث تحتوى هذه الدالة على ثلاثة معاملات. المعامل الأول متغير من النوع **CString** يحتوى على النص المراد كتابته، بينما يحتوى المعامل الثانى على إحداثيات المستطيل الذى ستتم فيه الكتابة، أما المعامل الثالث والأخير فيحتوى على مجموعة من المعرفات التى تحدد تنسيقات النص وكيفية ظهوره باختيار توليفة من القيم الموضحة بالجدول ١٩-٥ التالى.

جدول ١٩-٥ قيم الدالة DrawText()

القيمة	الوصف
DT_LEFT	محاذاة النص يساراً داخل المستطيل
DT_RIGHT	محاذاة النص يميناً داخل المستطيل
DT_CENTER	توسيط النص داخل المستطيل
DT_VCENTER	توسيط النص رأسياً داخل المستطيل
DT_WORDBREAK	تقسيم النص إلى سطور
DT_CALCRECT	عدم إظهار النص
DT_EXPANDTABS	توسيع حروف الجدولة إلى مسافات (افتراضياً ٨ مسافات)
DT_NOPREFIX	تعطيل البادئة وإلا سيتم استخدام الحروف & لكتابة الاختصارات
DT_TOP	محاذاة النص أعلى المستطيل (مع النص ذو السطر الواحد فقط)
DT_BOTTOM	محاذاة النص أسفل المستطيل (مع النص ذو السطر الواحد فقط)

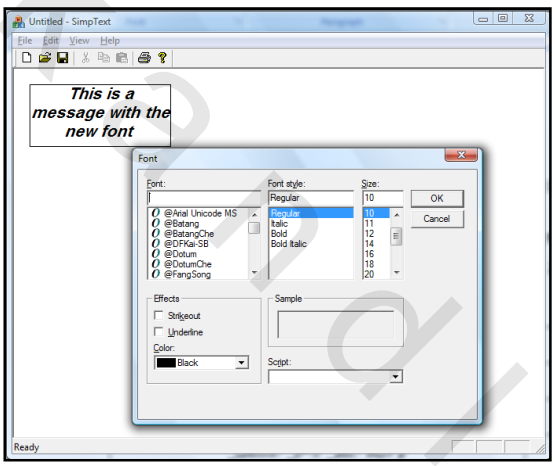
قم بتعديل كود الدالة OnDraw() لاستخدام الدالة DrawText() بدلاً من الدالة TextOut() كما يلى:

```
1.  void CSimpTextView::OnDraw(CDC* pDC)
2.  {
3.    CSimpTextDoc* pDoc = GetDocument();
4.    ASSERT_VALID(pDoc);
5.    // TODO: add draw code for native data here
6.    CFont* pOldFont = pDC->SelectObject(&m_fnCustom);
7.    CRect rcSmall(CPoint(20,20),CPoint(200,100));
8.    pDC->Rectangle(rcSmall);
9.    pDC->SetBkMode(TRANSPARENT);
10.   pDC->DrawText("This is a message with the new
       font ", rcSmall,DT_WORDBREAK + DT_CENTER);
11.   pDC->SelectObject(pOldFont);
12. }
```

وعن هذا الكود، نوضح ما يلى:

- فى السطور ٧ و٨ تم إنشاء المستطيل الذى سيتم وضع النص فيه واستخدامه من قِبَل الدالة **DrawText()**.
- فى السطر رقم ١٠ تم استدعاء الدالة **DrawText()** لإظهار الرسالة داخل المستطيل مع توسيط النص وتقسيمه إلى سطور.

قم ببناء التطبيق وتنفيذه، تلاحظ ظهور النص داخل المستطيل بالتنسيقات السابقة (انظر شكل ١٩-١١).



شكل ١٩-١١ تنسيق النصوص باستخدام الدالة **DrawText()**

حذف الخطوط

مثل أقلام الرسم وفرش الألوان، يتم حذف الخطوط تلقائياً بمجرد انتهاء الدالة أو التصنيف الذى يستخدمه. إلا أنه يمكنك حذف الخط يدوياً إذا أردت عدم وجود جدوى لاستخدامه باستدعاء الدالة **DeleteObject()** طالما كان الخط ما زال مختاراً داخل بيئة العنصر وخاصةً لأن الخطوط من عناصر **GDI** التى تحتل الكثير من ذاكرة الحاسب.

الباب السادس

مفاهيم متقدمة

٢٠ . استخدام أدوات ActiveX .

٢١ . تعقب الأخطاء وتصحيحها.

٢٢ . العمل مع الملفات.

٢٣ . تطبيق متكامل.