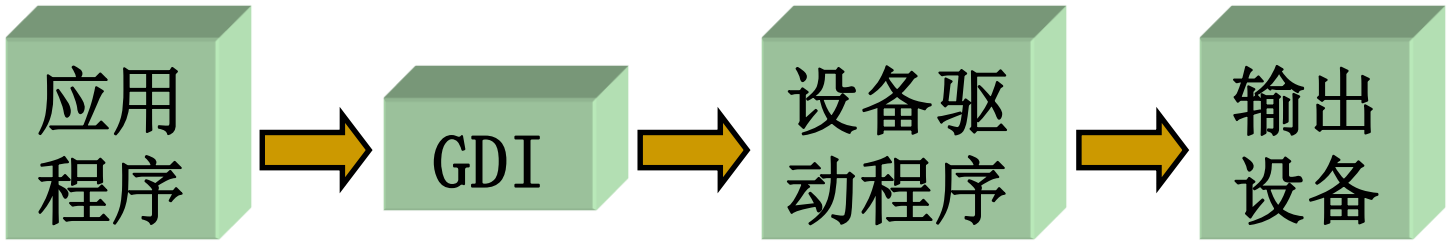
# 第4章 设备环境与视图显示

- 设备环境类
- 绘图工具与绘图区域
- 绘图模式与映射关系
- 绘图函数
- 文本与字体处理
- 位图与图标处理
- 光标处理

# 设备环境与GDI

- 设备环境用于Windows程序的可视化输出
- 设备环境提供一张画布，可书写文字，绘制点、图形、位图等
- 设备环境由图形设备接口（GDI）提供



# 设备环境类(1)

- CDC：设备环境的基类
- CClientDC：客户区(不包括边框、标题栏、菜单栏、状态栏)的设备环境类
- CWindowDC：程序窗口的设备环境类
- CPaintDC：WM_PAINT专用的设备环境类

# 设备环境类(2)


- 画线程序的例子(CDC)

```
void CTestView::OnLButtonDown(UINT nFlags,
CPoint point)
{
    CDC *pDC=GetDC();
    pDC->MoveTo(start);
    pDC->LineTo(point);
    ReleaseDC(pDC);
}
```

# 设备环境类(3)

- 画线程序的例子(CClientDC)

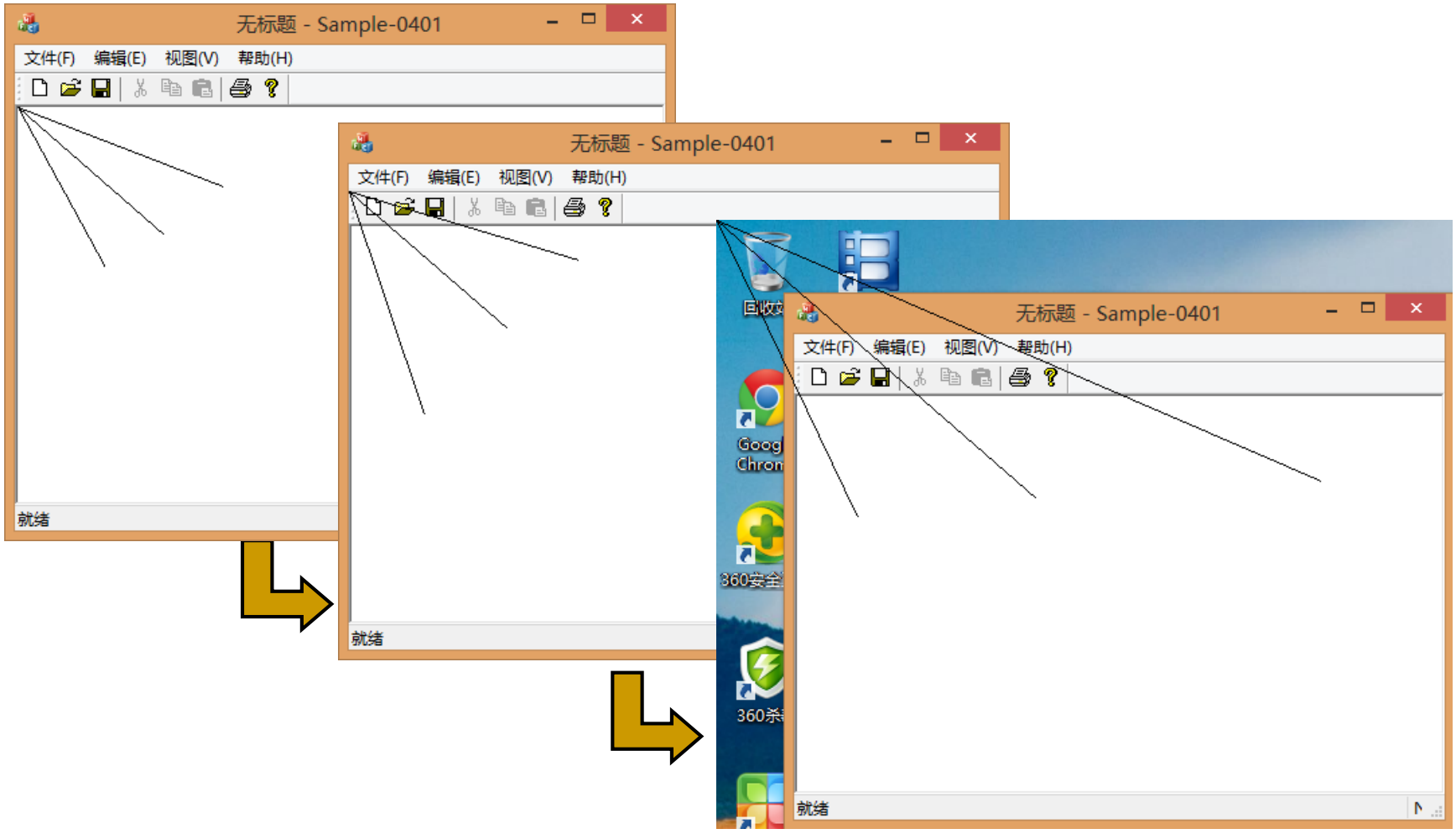
```
void CTestView::OnLButtonDown(UINT nFlags,
CPoint point)
{
    CClientDC dc(this);
    //CClientDC dc(GetParent());
    dc.MoveTo(start);
    dc.LineTo(point);
}
```

# 设备环境类(4)

- 画线程序的例子(CWindowDC)

```
void CTestView::OnLButtonDown(UINT nFlags,
CPoint point)
{
    CWindowDC dc(this);
    //CWindowDC dc(GetParent());
    //CWindowDC dc(GetDesktopWindow());
    dc.MoveTo(start);
    dc.LineTo(point);
}
```

# 设备环境类(5)


无标题 - Sample-0401
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0401
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0401
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 绘图方法

- 通过CClientDC构造对象

```
CClientDC dc(this);
dc.Ellipse(10,10,200,200);
```

- 通过GetDC获得设备环境指针

```
CDC* pDC=GetDC();
pDC->Ellipse(10,10,200,200);
ReleaseDC(pDC);
```

# CPoint、CSize与CRect

- CPoint：封装POINT结构的类
  - 定义一个点坐标，成员为x、y
- CRect：封装RECT结构的类
  - 定义一个矩形区域，成员为left、right、top、bottom
- CSize：封装SIZE结构的类
  - 定义一个矩形区域尺寸，成员为cx、cy

# 绘图工具(1)

- 设备文本类(CDC)提供绘图工具，例如CPen、CBrush与CFont等，基类是CGdiObject
- 默认的画笔是黑色，宽度是一个像素，默认的画刷是白色
- 颜色由RGB值来指定
  - ✓ RGB(Red,Green,Blue)
  - ✓ 0x 00 FF FF FF

    B G R

# 绘图工具(2)

- 库存画刷与画笔

| 画刷类型 | 说明 | 画刷类型 | 说明 |
|---|---|---|---|
| BLACK_BRUSH | 黑色画刷 | HOLLOW_BRUSH | 透明画刷 |
| DKGRAY_BRUSH | 深灰画刷 | NULL_BRUSH | 空画刷 |
| GRAY_BRUSH | 灰色画刷 | BLACK_PEN | 黑色画笔 |
| LTGRAY_BRUSH | 浅灰画刷 | WHITE_PEN | 白色画笔 |
| WHITE_BRUSH | 白色画刷 | NULL_PEN | 空画笔 |

# 绘图工具(3)


- SelectStockObject的例子

```
pDC->MoveTo(10,100);
pDC->LineTo(550,100);
pDC->SelectStockObject(LTGRAY_BRUSH);
pDC->Ellipse(50,50,150,150);
pDC->SelectStockObject(DKGRAY_BRUSH);
pDC->Ellipse(200,50,350,150);
pDC->SelectStockObject(NULL_BRUSH);
pDC->Rectangle(400,50,500,150);
```

# 自定义画笔(1)

- 单步构造方法

```
CPen newPen(PS_SOLID,5,RGB(0,0,255));
```

- 两步构造方法

```
CPen newPen;
newPen.CreatePen(PS_SOLID,5,RGB(0,0,255));
```

- 画笔风格是实线，宽度是5，颜色是蓝色

# 自定义画笔(2)

- 画笔样式

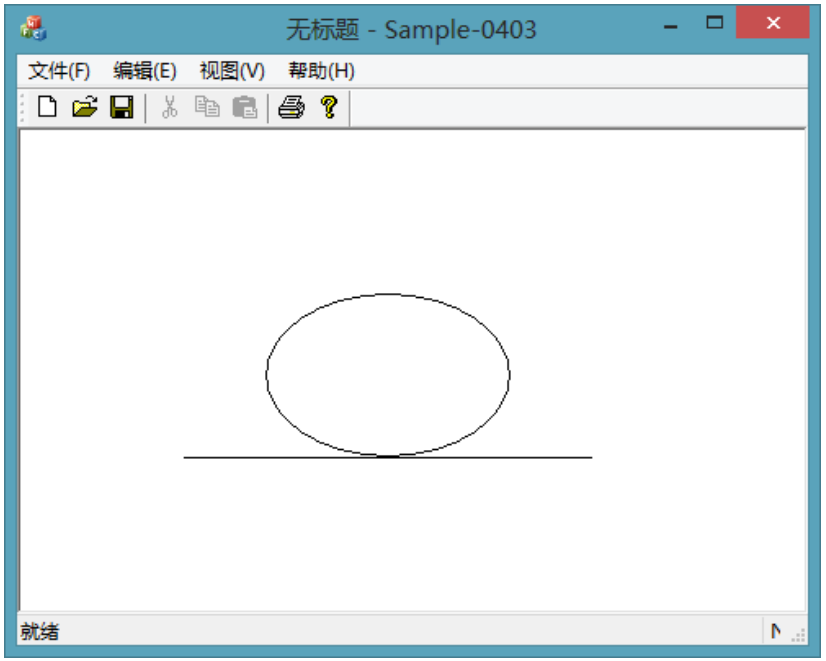
| 画笔样式 | 说明 |
| --- | --- |
| PS_SOLID | 实线画笔 |
| PS_DASH | 划线(虚线)画笔 |
| PS_DASHDOT | 点划线画笔 |
| PS_DASHDOTDOT | 双点划线画笔 |
| PS_DOT | 点线画笔 |
| PS_NULL | 空画笔 |

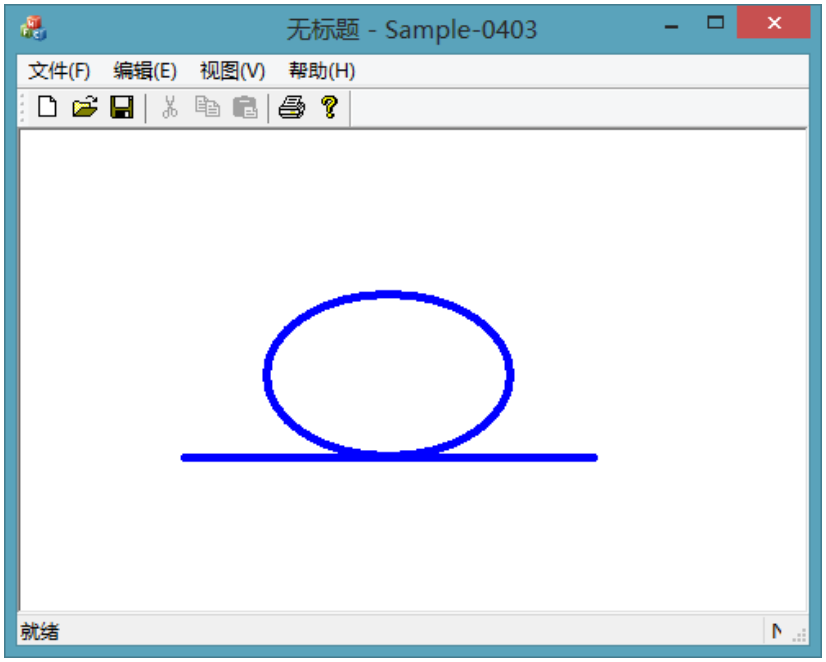
# 自定义画笔(3)


- 自定义画笔的例子

```
CPen newPen;
newPen.CreatePen(PS_SOLID,5,RGB(0,0,255));
pDC->SelectObject(newPen);
pDC->Ellipse(150,100,300,200);
pDC->MoveTo(100,200);
pDC->LineTo(350,200);
```

# 自定义画笔(4)


无标题 - Sample-0403
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪


无标题 - Sample-0403
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 自定义画刷(1)

- 实心(solid)风格
  - CreateSolidBrush(COLORREF crColor);
- 网格(hatched)风格
  - CreateHatchBrush(int nIndex,COLORREF crColor);
- 模式(patterned)风格
  - CreatePatternBrush(CBitmap *pBitmap);

# 自定义画刷(2)

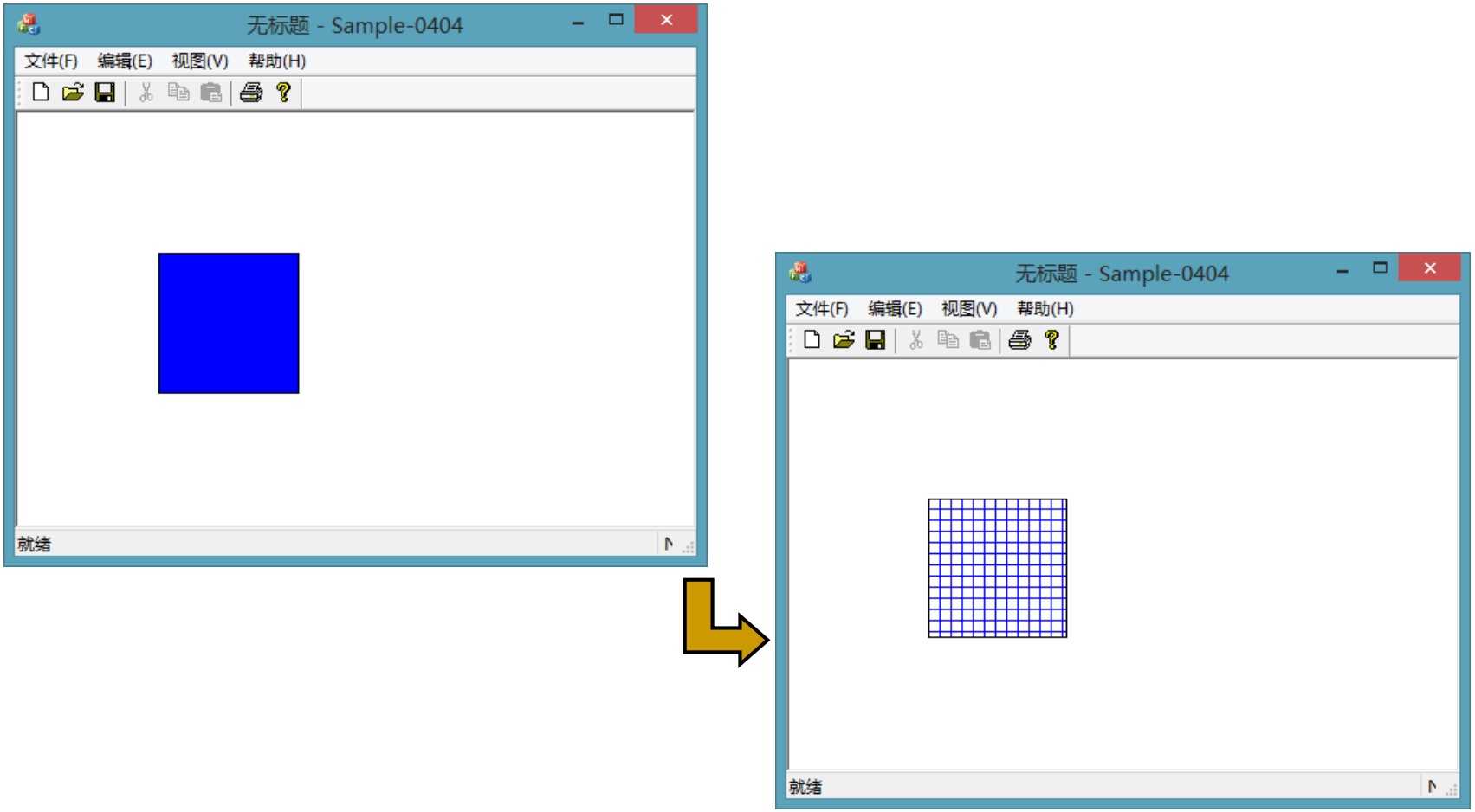
| 网格样式 | 说明 |
| --- | --- |
| HS_CROSS | 十字线填充 |
| HS_HORIZONTAL | 水平线填充 |
| HS_VERTICAL | 垂直线填充 |
| HS_FDIAGONAL | 斜线填充 |
| HS_BDIAGONAL | 反斜线填充 |
| HS_DIAGCROSS | 斜十字线填充 |

# 自定义画刷(3)


- 自定义画刷的例子

```
CBrush newBrush;
newBrush.CreateSolidBrush(RGB(0,0,255));
newBrush.CreateHatchBrush(HS_CROSS,RGB
(0,0,255));
pDC->SelectObject(newBrush);
pDC->Rectangle(100,100,200,200);
```

# 自定义画刷(4)


无标题 - Sample-0404
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0404
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

单选题 1分

设置

哪个函数将自定义绘图对象选入设备环境?

A SelectStockObject

B SelectObject

C SelectClipRgn

D SelectPalette

提交

# 绘图函数(1)

- 绘图函数的坐标是逻辑单位。默认的左上角坐标为(0,0)，逻辑单位为像素
- 绘图函数
  - 设置像素(SetPixel)、当前位置(Moveto)、画直线(Lineto)、画弧线(Arc)、画矩形(Rectangle)、画椭圆(Ellipse)、画饼图(Pie)、画多边型(Polygon)

# 绘图函数(2)


- 圆角矩形

```
pDC->Rectangle(100,100,300,200);
pDC->RoundRect(100,100,300,200,50,40);
```

- 弧线

```
pDC->Rectangle(100,100,300,200);
pDC->MoveTo(200,150); pDC->LineTo(300,175);
pDC->MoveTo(200,150); pDC->LineTo(125,100);
pDC->Arc(100,100,300,200,300,175,125,100);
```

# 绘图函数(3)

- 饼图

```
pDC->Rectangle(100,100,300,200);
pDC->Pie(100,100,300,200,300,100,100,100);
```

- 多边形

```
CPoint point[4];
point[0].x=100;  point[0].y=100;
point[1].x=200;  point[1].y=200;
point[2].x=200;  point[2].y=100;
point[3].x=100;  point[3].y=200;
pDC->Polygon(point,4);
```

# 绘图函数(4)

- 用画刷填充矩形，不绘制边框(FillRect)

```
CBrush newBrush;
newBrush.CreateSolidBrush(RGB(255,0,0));
pDC->FillRect(CRect(100,100,300,200),
&newBrush);
```

- 用画刷绘制边框，不填充内部(FrameRect)

```
CBrush newBrush;
newBrush.CreateSolidBrush(RGB(255,0,0));
pDC->FrameRect(CRect(100,100,300,200),
&newBrush);
```

# 绘图模式(1)

- 绘图模式指定绘图工具(画笔、画刷)颜色和显示颜色的处理方式
  - SetROP2(int nDrawMode)
- 绘图模式
  - R2_COPYPEN(绘图工具颜色)
  - R2_NOT(背景颜色取反)
  - R2_XORPEN(背景与绘图工具颜色异或)

# 绘图模式(2)


- R2_NOT的例子
  - 蓝色(0x00FF0000)取反为黄色(0x0000FFFF)
  - 白色(0x00FFFFFF)取反为黑色(0x00000000)
- 在CTestView::OnDraw()中

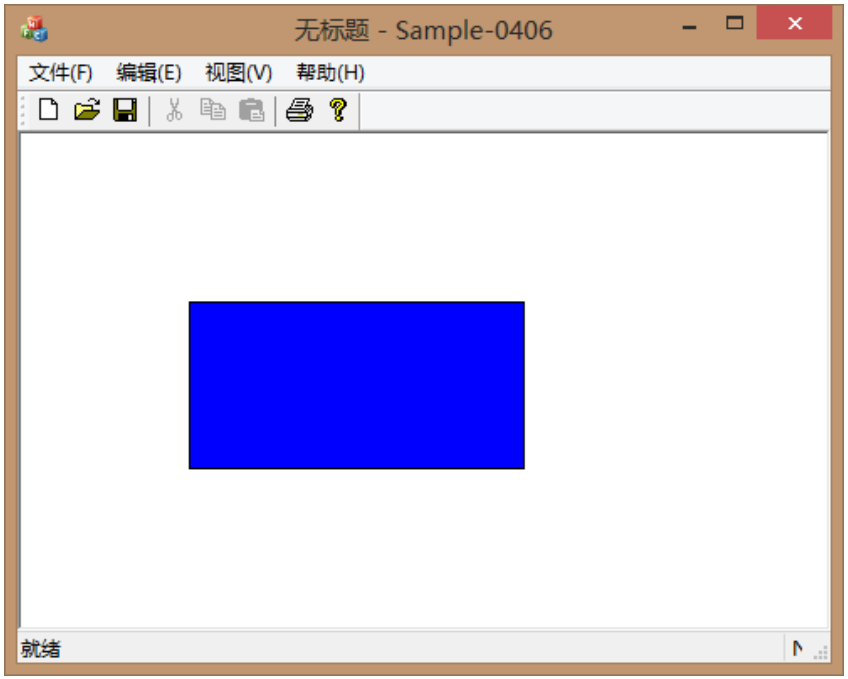
```
CBrush newBrush;
newBrush.CreateSolidBrush(RGB(0,0,255));
pDC->SelectObject(newBrush);
pDC->Rectangle(100,100,300,200);
```

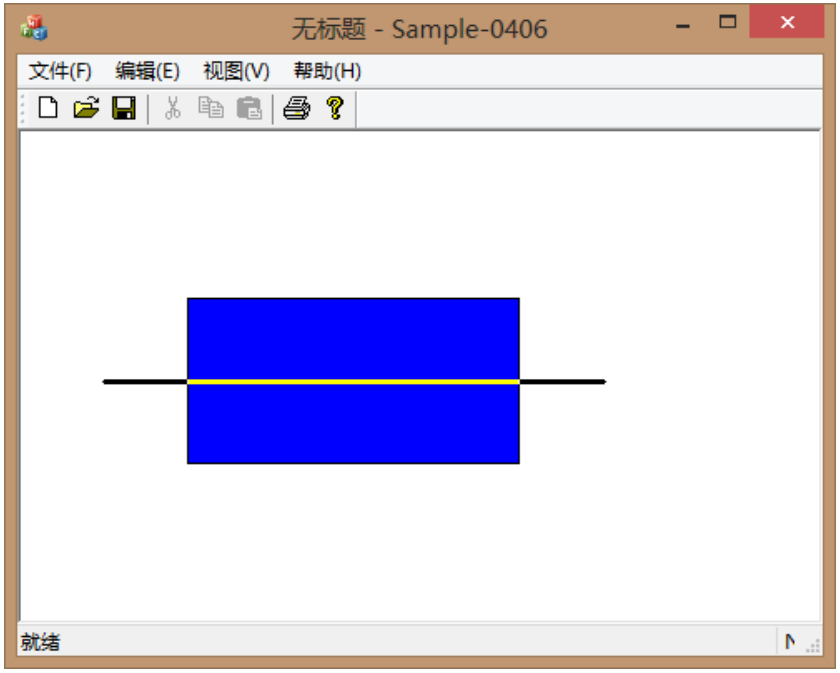
# 绘图模式(3)

- 在CTestView::OnLButtonDown()中

```
CDC* pDC=GetDC();
CPen newPen;
newPen.CreatePen(PS_SOLID,3,RGB(0,0,255));
pDC->SelectObject(newPen);
pDC->SetROP2(R2_NOT);
pDC->MoveTo(50,150);
pDC->LineTo(350,150);
ReleaseDC(pDC);
```

# 绘图模式(4)


无标题 - Sample-0406
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪


无标题 - Sample-0406
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 绘图模式(5)

- R2_XORPEN的例子
  - 0x00FF0000 ^ 0x00FF0000=0x00000000(黑色)
  - 0x00FFFFFF ^ 0x00FF0000=0x0000FFFF(黄色)
- 在CTestView::OnDraw()中

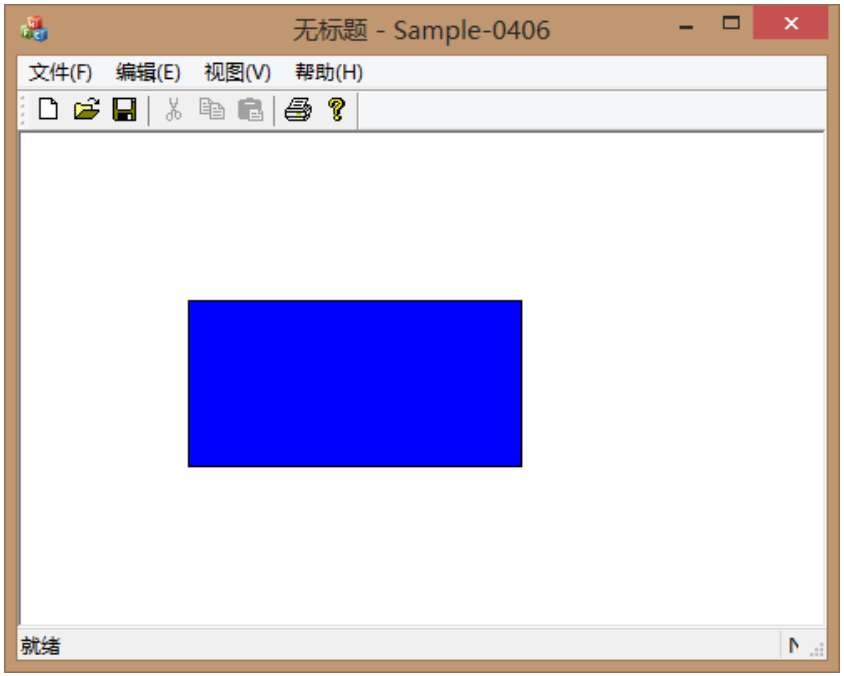
```
CBrush newBrush;
newBrush.CreateSolidBrush(RGB(0,0,255));
pDC->SelectObject(newBrush);
pDC->Rectangle(100,100,300,200);
```

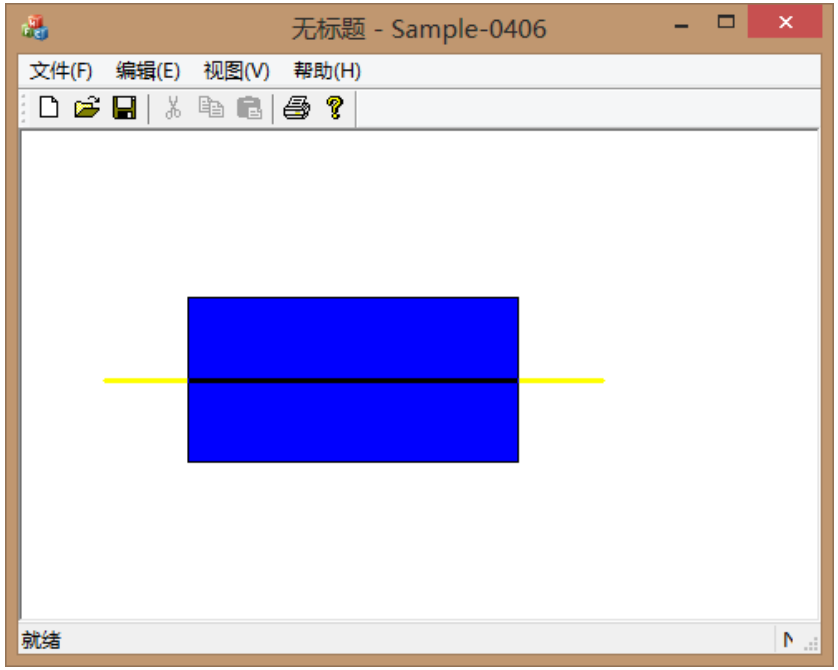
# 绘图模式(6)

- 在CTestView::OnLButtonDown()中

```
CDC* pDC=GetDC();
CPen newPen;
newPen.CreatePen(PS_SOLID,3,RGB(0,0,255));
pDC->SelectObject(newPen);
pDC->SetROP2(R2_XORPEN);
pDC->MoveTo(50,150);
pDC->LineTo(350,150);
ReleaseDC(pDC);
```

# 绘图模式(7)


无标题 - Sample-0406
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪


无标题 - Sample-0406
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# CRgn与区域(1)

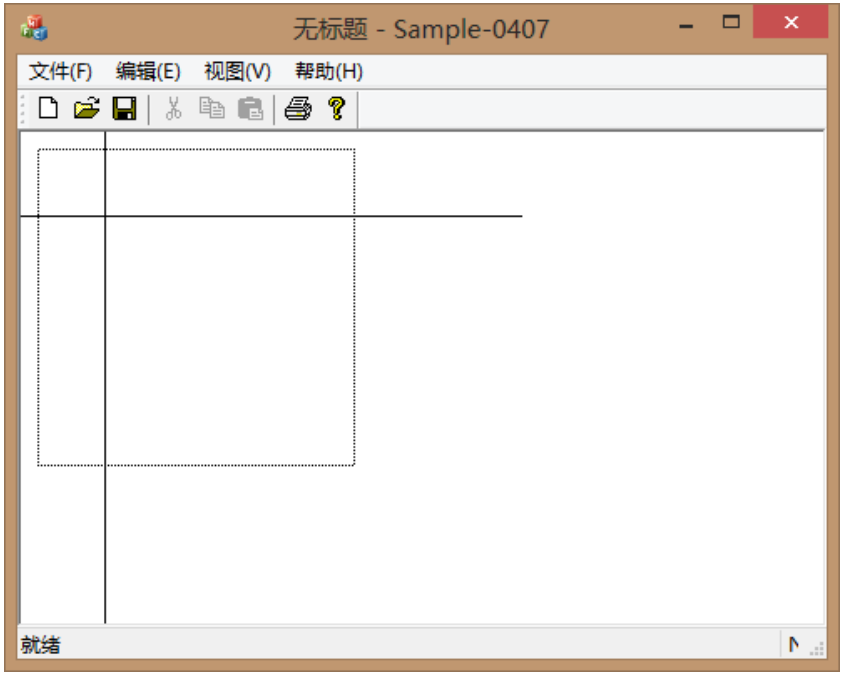
- CRgn类封装绘图区域
  - CreateRectRgn、CreateEllipticRgn、CreatePolygonRgn等
  - CombineRgn合并区域
- CDC类在区域中绘图操作
  - FillClipRgn填充区域，SelectClipRgn设置区域，SelectObject选入设备环境

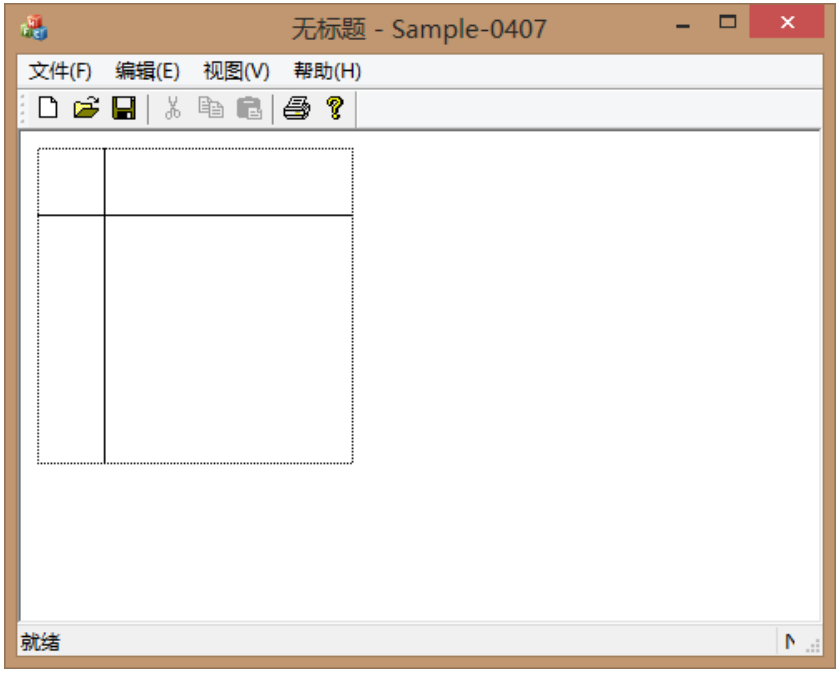
# CRgn与区域(2)


- 在CTestView::OnDraw()中

```
pDC->DrawFocusRect(CRect(10,10,200,200));
CRgn newRgn;
newRgn.CreateRectRgn(10,10,200,200);
pDC->SelectObject(newRgn);
pDC->MoveTo(0,50);
pDC->LineTo(300,50);
pDC->MoveTo(50,0);
pDC->LineTo(50,300);
```

# CRgn与区域(3)


无标题 - Sample-0407
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪


无标题 - Sample-0407
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 映射模式(1)

- Windows系统提供两类坐标：逻辑坐标与设备坐标(屏幕坐标、窗口坐标与客户区坐标)
- GDI函数的坐标为逻辑坐标，消息处理函数的坐标为设备坐标
- 映射模式定义逻辑坐标与设备坐标的关系
  - ✓ 约束映射模式：比例因子、轴向固定
  - ✓ 非约束映射模式：比例因子、轴向不固定

# 映射模式(2)

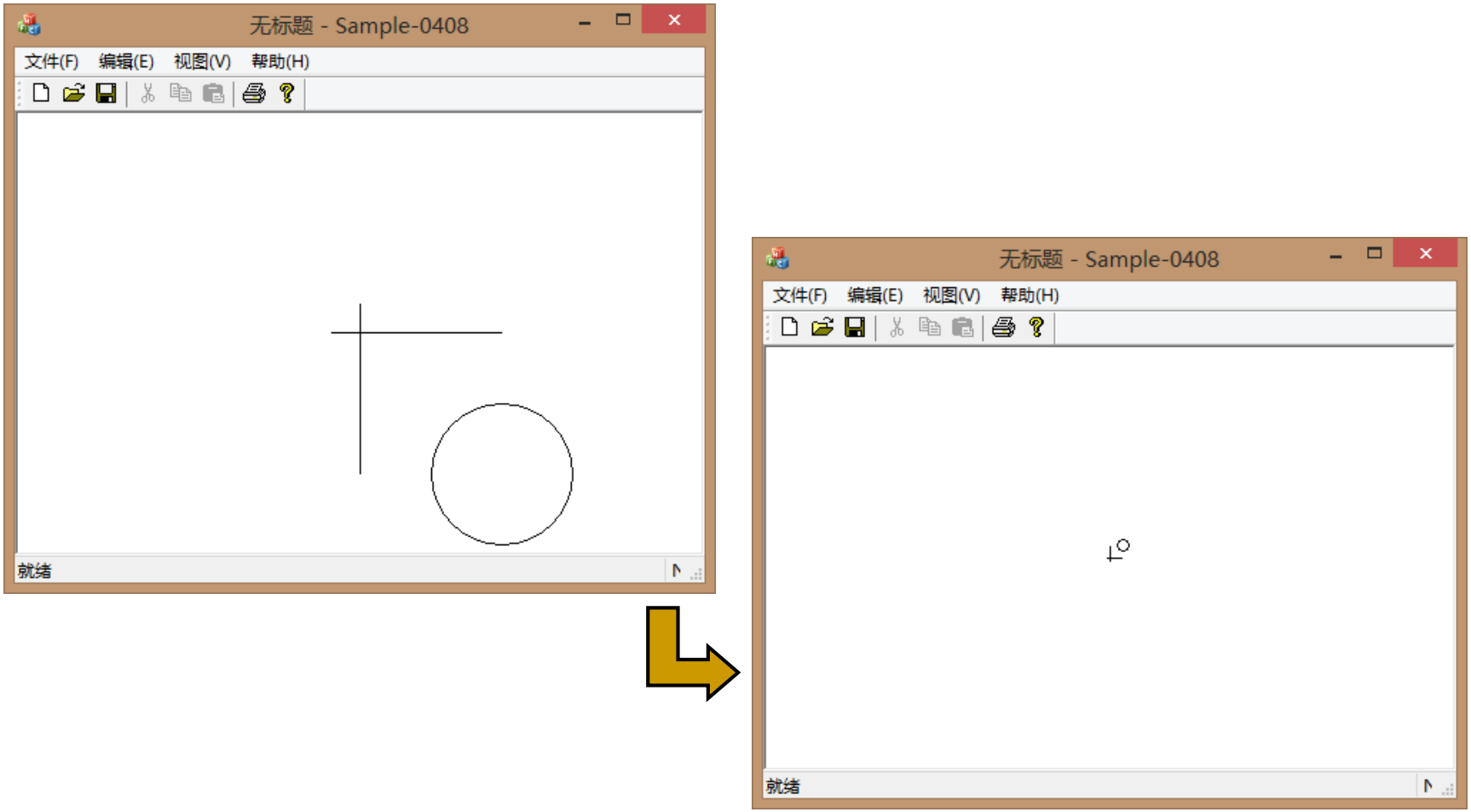
- SetMapMode设置映射模式
  - MM_TEXT：默认映射模式，每个单位映射为一个像素，X轴向右、Y轴向下
  - MM_HIENGLISH、MM_LOENGLISH ：每个单位映射成0.001英寸，X轴向右、Y轴向上
  - MM_HIMETRIC、MM_LOMETRIC ：每个单位映射成0.01毫米，X轴向右、Y轴向上

# 映射模式(3)


- MM_TEXT与MM_HIENGLISH的区别

```
CRect rect;  GetClientRect(&rect);
pDC->SetMapMode(MM_HIENGLISH);
pDC->SetViewportOrg(rect.right/2,
rect.bottom/2);
pDC->MoveTo(-20,0);   pDC->LineTo(100,0);
pDC->MoveTo(0,-20);   pDC->LineTo(0,100);
CPoint pt(100,100);
pDC->Ellipse(pt.x-50,pt.y-50,pt.x+50,
pt.y+50);
```

# 映射模式(4)


无标题 - Sample-0408
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0408
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 文本处理(1)

- 文本输出函数
  - TextOutW：标准的文本输出
  - DrawTextW：矩形内文本输出
  - ExtTextOutW：扩展的文本输出
  - TabbedTextOutW：带制表符的文本输出

# 文本处理(2)

- 文本属性设置函数
  - SetBkMode：背景模式
  - SetBkColor：背景颜色
  - SetTextColor：文本颜色
  - SetTextAlign：对齐方式
  - SetTextCharacterExtra：字符间隔

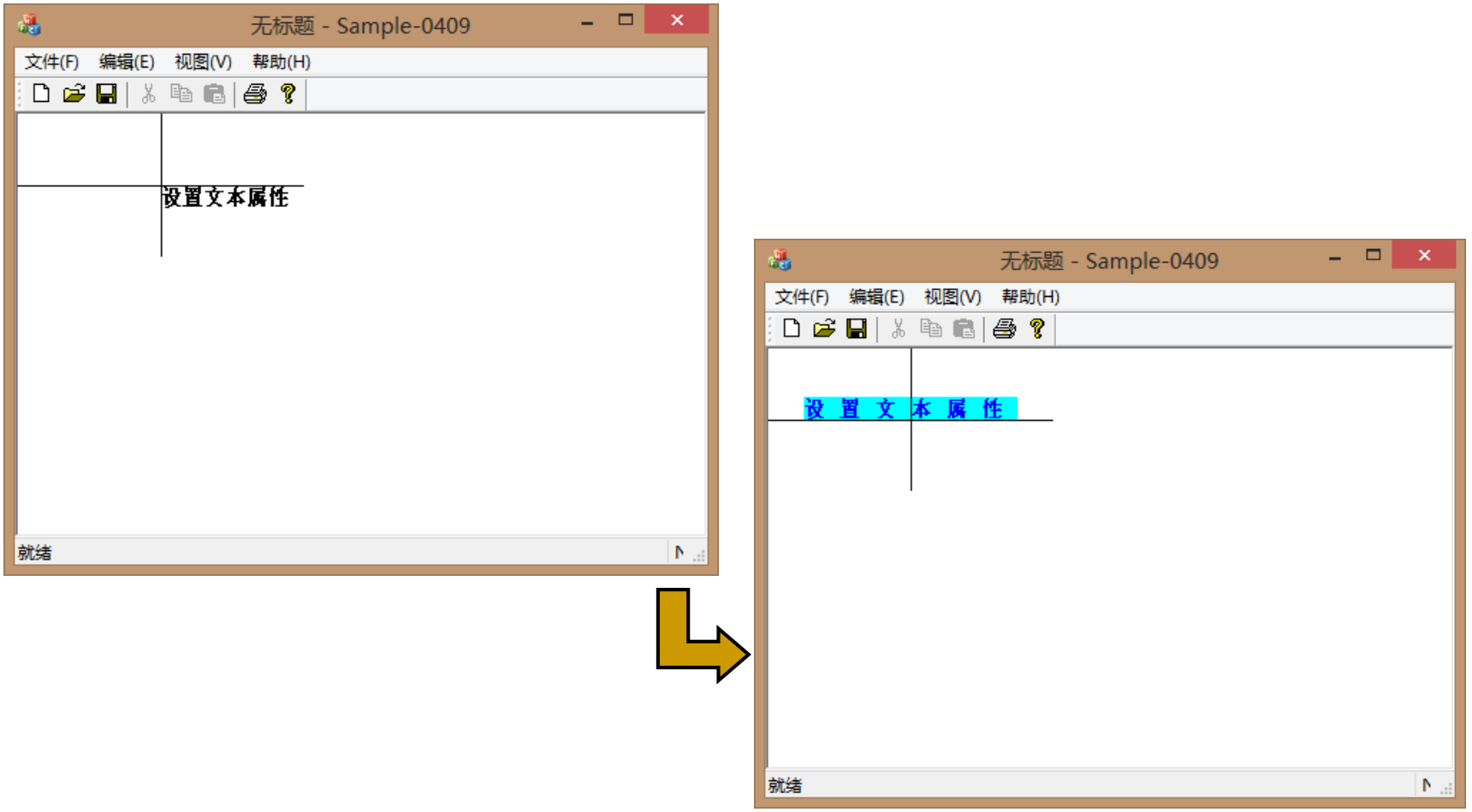
# 文本处理(3)

例4-9

- 文本属性设置的例子

```
pDC->SetBkMode(OPAQUE);
pDC->SetBkColor(RGB(0,255,255));
pDC->SetTextColor(RGB(0,0,255));
pDC->SetTextAlign(TA_CENTER|TA_BOTTOM);
pDC->SetTextCharacterExtra(10);
pDC->TextOutW(100,50,L"设置文本属性");
pDC->MoveTo(0,50); pDC->LineTo(200,50);
pDC->MoveTo(100,0); pDC->LineTo(100,100);
```

# 文本处理(4)


无标题 - Sample-0409
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
设置文本属性
就绪
无标题 - Sample-0409
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
设 置 文 本 属 性
就绪

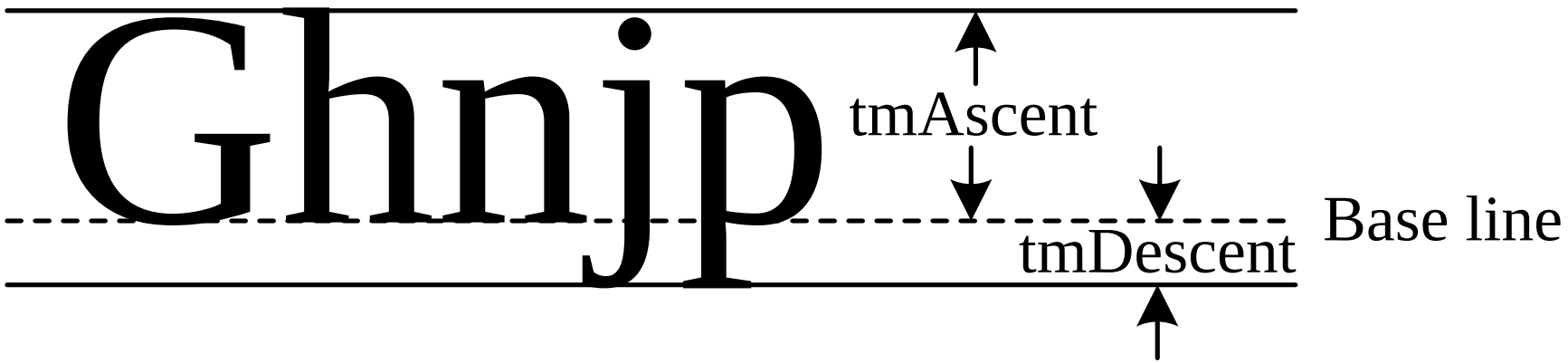
# 字符属性(1)

- 字符属性：字符大小、行间距

```
typedef struct tagTEXTMETRIC
{
  LONG tmHeight;                //字符高度
  LONG tmAscent;                //基线以上高度
  LONG tmDescent;               //基线以下高度
  LONG tmExternalLeading;       //行间距
  ……
} TEXTMETRIC;
```

# 字符属性(2)

- tmAscent与tmDescent的含义



# 字符属性(3)

例4-10

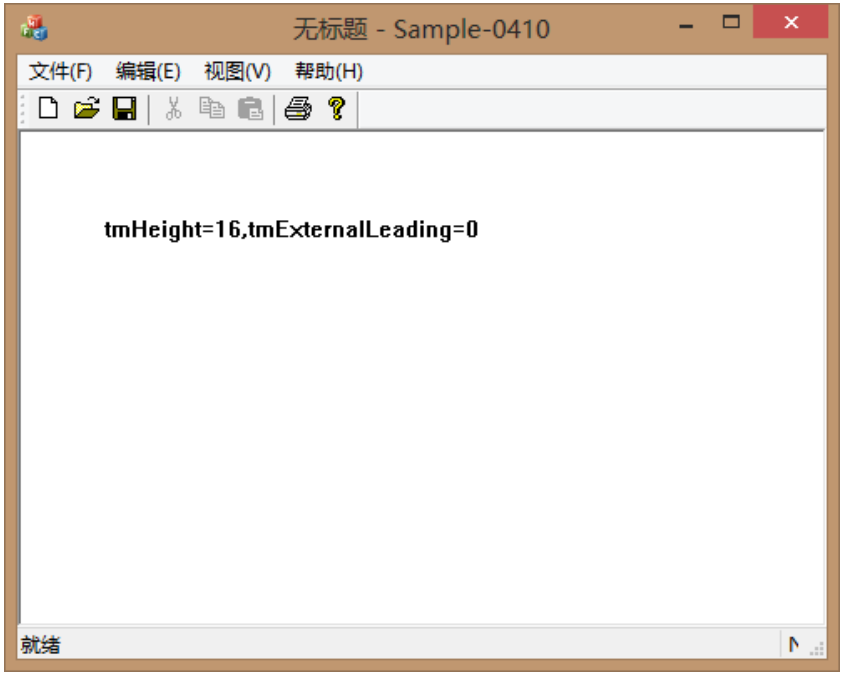
- 字符属性的例子

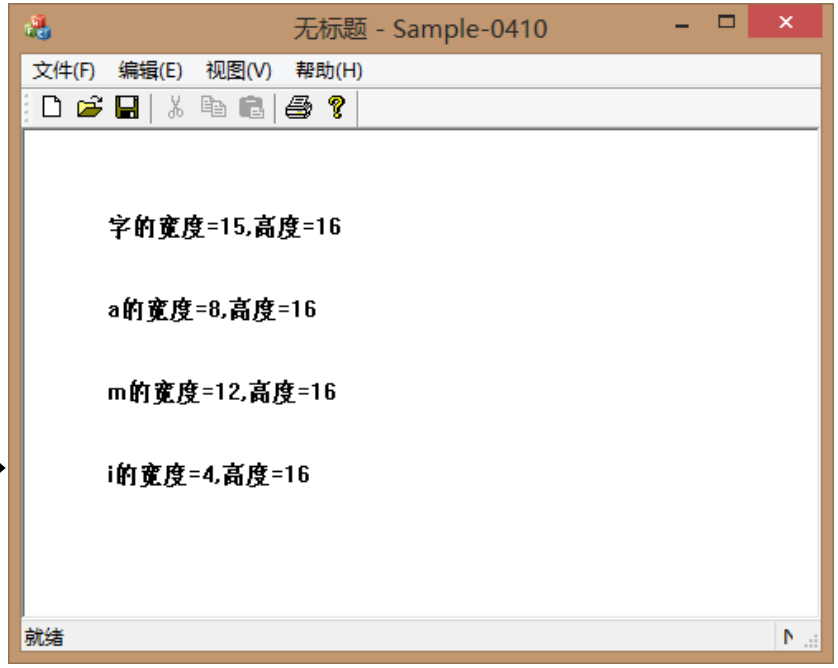
```
TEXTMETRIC tm;
pDC->GetTextMetrics(&tm);
CString str;
str.Format(L"tmHeight=%d,tmExternalLeading
=%d",tm.tmHeight,tm.tmExternalLeading);
pDC->TextOutW(50,50,str);
```

# 字符属性(4)

```
CString str; CSize sz;
sz=pDC->GetTextExtent(L"字");
str.Format(L"字的宽度=%d,高度=%d",sz.cx,sz.cy);
pDC->TextOutW(50,50,str);
sz=pDC->GetTextExtent(L"a");
str.Format(L"a的宽度=%d,高度=%d",sz.cx,sz.cy);
pDC->TextOutW(50,100,str);
sz=pDC->GetTextExtent(L"m");
str.Format(L"m的宽度=%d,高度=%d",sz.cx,sz.cy);
pDC->TextOutW(50,150,str);
sz=pDC->GetTextExtent(L"i");
str.Format(L"i的宽度=%d,高度=%d",sz.cx,sz.cy);
pDC->TextOutW(50,200,str);
```

# 字符属性(5)


无标题 - Sample-0410
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
tmHeight=16,tmExternalLeading=0
就绪


无标题 - Sample-0410
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
字的宽度=15,高度=16
a的宽度=8,高度=16
m的宽度=12,高度=16
i的宽度=4,高度=16
就绪

# 字体操作(1)

- 库存字体的类型

| 字体类型 | 说明 |
| --- | --- |
| SYSTEM_FONT | 系统字体 |
| SYSTEM_FIXED_FONT | 固定宽度系统字体 |
| ANSI_FIXED_FONT | ANSI固定宽度字体 |
| ANSI_VAR_FONT | ANSI可变宽度字体 |
| DEVICE_DEFAULT_FONT | 设备缺省字体 |
| OEM_FIXED_FONT | OEM固定宽度字体 |

# 字体操作(2)


- 库存字体的例子

```
pDC->TextOutW(50,50,L"DEFAULT字体");
pDC->SelectStockObject(ANSI_FIXED_FONT);
pDC->TextOutW(50,100,L"ANSI_FIXED_FONT字
体");
pDC->SelectStockObject(SYSTEM_FONT);
pDC->TextOutW(50,150,L"SYSTEM_FONT字体");
```

# 字体操作(3)

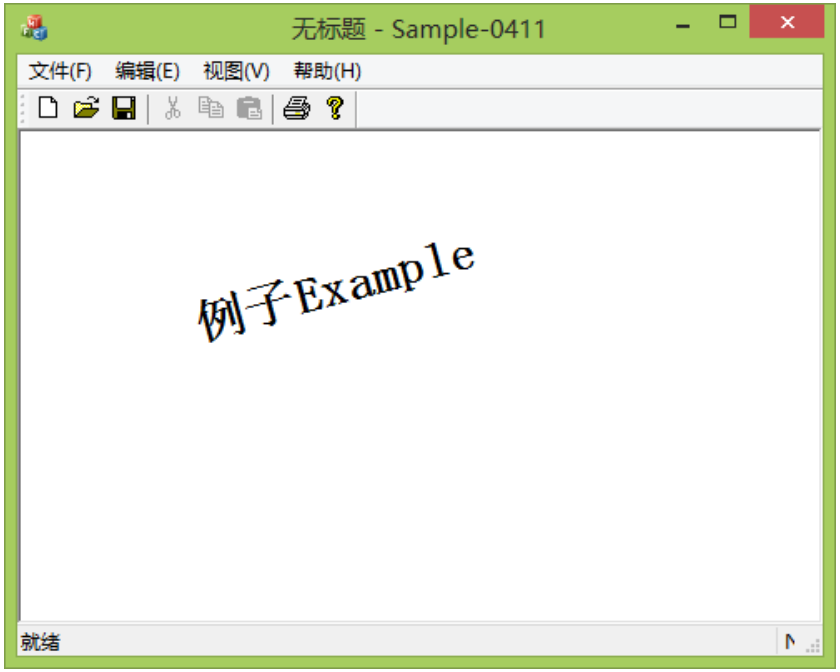
- 字体类型
  - 逻辑字体与物理字体
- 两步构造方法
  - 在LOGFONT结构中定义逻辑字体
  - 调用CreateFontIndirect()函数
- 单步构造方法
  - 直接调用CreateFont()函数

# 字体操作(4)

```
LOGFONT lf;
lf.lfHeight=30;                    //高度
lf.lfWidth=0;                      //宽度
lf.lfEscapement=150;               //与水平线角度
lf.lfWeight=FW_BOLD;               //粗体
lf.lfUnderline=false;              //无下划线
lf.lfItalic=false;                 //非斜体
lf.lfStrikeOut=false;              //无删除线
lf.lfCharSet=GB2312_CHARSET; //字符集
CFont newFont;
newFont.CreateFontIndirect(&lf);
pDC->SelectObject(newFont);
pDC->TextOutW(100,100,L"例子Example");
```

# 字体操作(5)


无标题 - Sample-0411
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
DEFAULT字体
ANSI_FIXED_FONT字体
SYSTEM_FONT字体
就绪


无标题 - Sample-0411
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
例子Example
就绪

# 位图操作(1)

- BMP是与硬件无关图像格式，采用位映射存储方式，除图像深度可选，不用其它压缩
- 图像深度包括：1位(单色)、4位(16色)、8位(256色)、24位(16M色)
- BMP文件结构
  - 文件头：文件类型、大小、起始位置等
  - 信息头：图像大小、压缩方法等
  - 颜色表与位图数据

# 位图操作(2)

- 位图以位模式形成图像，CBitmap类定义位图，LoadBitmap()从资源装载位图
- CDC提供传输图形数据的函数
  - ✓ PatBlt()：用选定画刷填充矩形
  - ✓ BitBlt()：将图像输出到兼容设备环境
  - ✓ StretchBlt()：与BitBlt()类似，可改变图像大小

# 位图操作(3)

- 画刷填充模式

| 填充参数 | 说明 |
| --- | --- |
| BLACKNESS | 黑色填充目标区域 |
| WHITENESS | 白色填充目标区域 |
| PATCOPY | 画刷复制到目标区域 |
| PATINVERT | 画刷异或到目标区域 |
| DSTINVERT | 目标区域取反 |

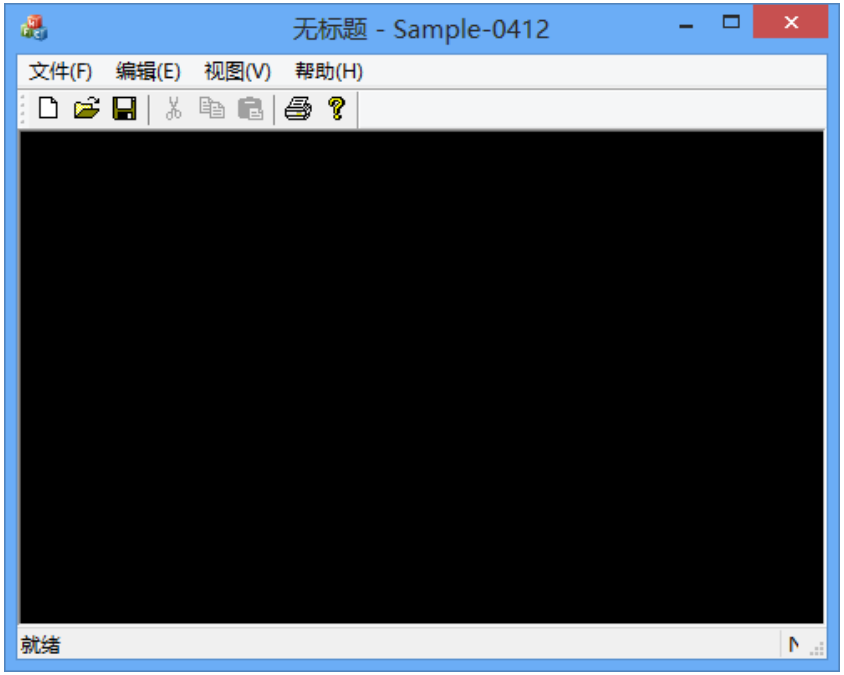
# 位图操作(4)

例4-12

- PatBlt的例子

```
CBitmap bm;  bm.LoadBitmap(IDB_MYBITMAP);
CBrush newBrush;
newBrush.CreatePatternBrush(&bm);
pDC->SelectObject(newBrush);
CRect rect;  GetClientRect(&rect);
pDC->PatBlt(0,0,rect.right,rect.bottom,
PATCOPY);
bm.DeleteObject();
```

# 位图操作(5)


无标题 - Sample-0412
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪


无标题 - Sample-0412
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 位图操作(6)

- BitBlt与StretchBlt的填充模式

| 填充参数 | 说明 |
| --- | --- |
| SRCCOPY | 来源区域直接填充目标区域 |
| SRCAND | 来源区域与目标区域“与” |
| SRCPAINT | 来源区域与目标区域“或” |
| SRCINVERT | 来源区域与目标区域“异或” |

# 位图操作(7)

- BitBlt的例子

```
CBitmap bm;   bm.LoadBitmap(IDB_MYBITMAP);
CDC memDC;   memDC.CreateCompatibleDC(pDC);
memDC.SelectObject(&bm);
BITMAP info;   bm.GetBitmap(&info);
pDC->BitBlt(0,0,info.bmWidth,
info.bmHeight,&memDC,0,0,SRCCOPY);
bm.DeleteObject();
```

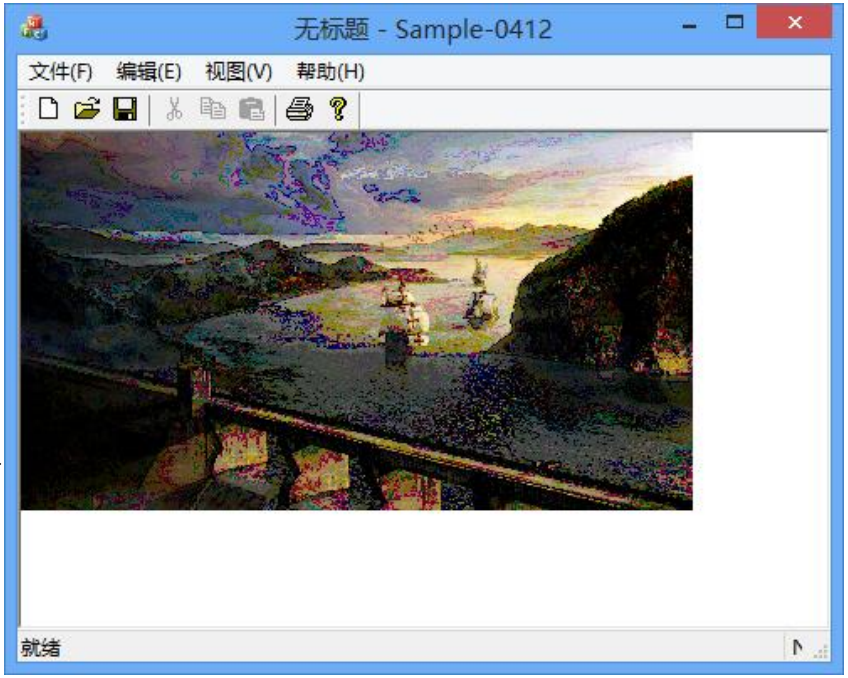
# 位图操作(8)

- StretchBlt的例子

```
CBitmap bm;  bm.LoadBitmap(IDB_MYBITMAP);
CDC memDC;  memDC.CreateCompatibleDC(pDC);
memDC.SelectObject(&bm);
BITMAP info;  bm.GetBitmap(&info);
pDC->StretchBlt(0,0,info.bmWidth/2,
info.bmHeight/2,&memDC,0,0,info.bmWidth,
info.bmHeight,SRCCOPY);
bm.DeleteObject();
```

# 位图操作(9)


无标题 - Sample-0412
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪


无标题 - Sample-0412
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 图标操作(1)

- 图标(Icon)是一种特殊的位图，与位图的区别是固定大小
- CWinApp提供LoadStandardIcon()，加载系统预定义的图标
- CWinApp提供LoadIcon()，加载图形编辑器创建的图标

# 图标操作(2)

- 系统预定义的图标

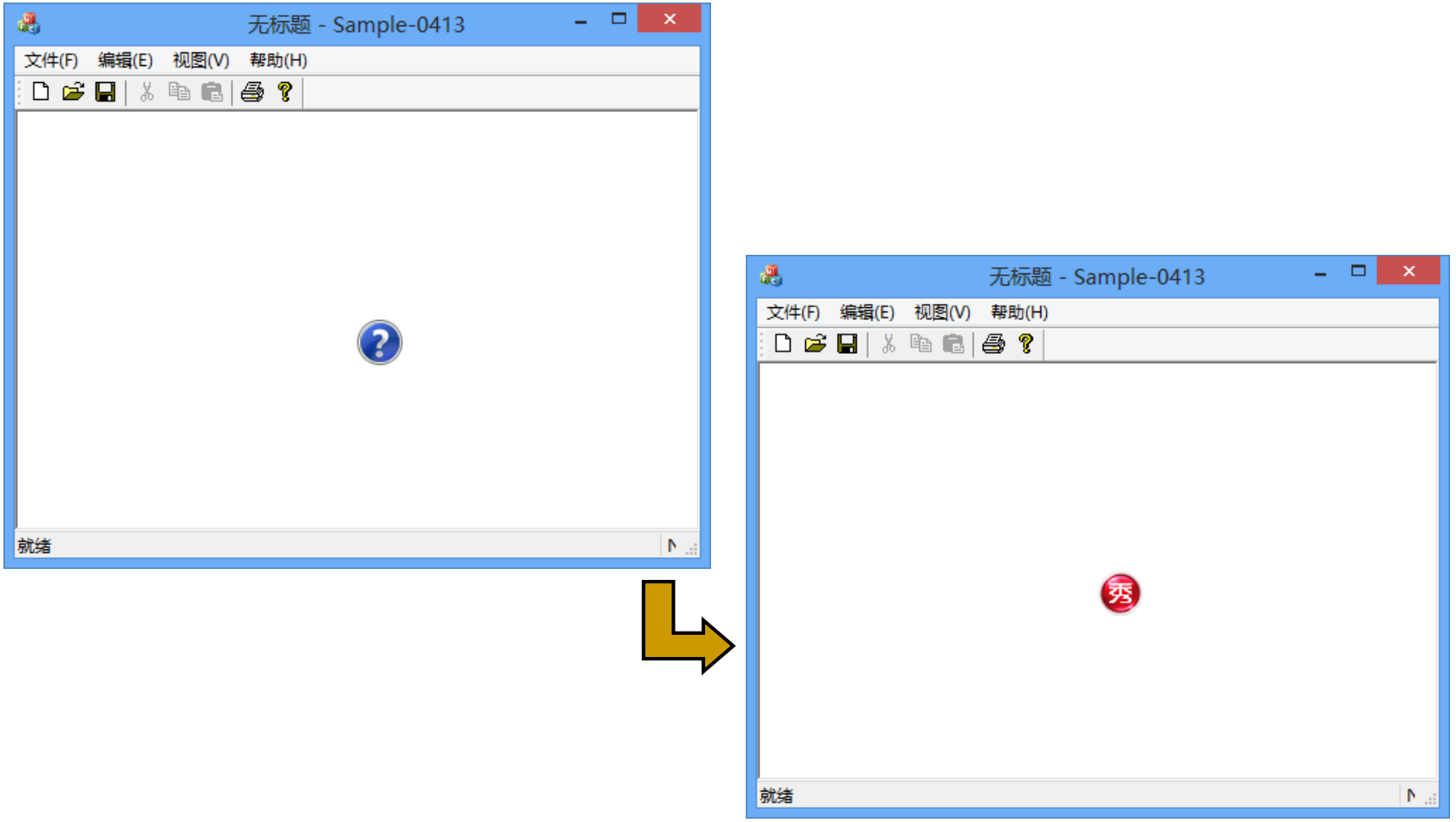
| 预定义图标宏 | 说明 |
| --- | --- |
| IDI_APPLICATION | 默认图标 |
| IDI_ASTERISK | 信息图标 |
| IDI_EXCLAMATION | 惊叹号图标 |
| IDI_HAND | 严重警告图标 |
| IDI_QUESTION | 问号图标 |

# 图标操作(3)


- 显示图标的例子

```
HICON icon;
icon=AfxGetApp()->LoadStandardIcon
(IDI_QUESTION);
icon=AfxGetApp()->LoadIconW(IDI_MYICON);
CRect rect;
GetClientRect(&rect);
pDC->DrawIcon(rect.right/2,rect.bottom/2,
icon);
```

# 图标操作(4)


无标题 - Sample-0413
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0413
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 光标操作(1)

- 光标(Cursor)用于显示鼠标操作时，鼠标所在位置与显示形状
- CWinApp提供LoadStandardCursor()，加载系统预定义的光标
- CWinApp提供LoadCursor()，加载图形编辑器创建的光标
- SetCursor()用于设置光标形状

# 光标操作(2)

- 系统预定义的光标

| 光标类型 | 说明 | 光标类型 | 说明 |
|---|---|---|---|
| IDC_ARROW | 箭头 | IDC_UPARROW | 垂直箭头 |
| IDC_CROSS | 十字光标 | IDC_SIZEALL | 四向箭头 |
| IDC_WAIT | 沙漏光标 | IDC_SIZENWSE | 左上右下双箭头 |
| IDC_IBEAM | 输入光标 | IDC_SIZENESW | 右上左下双箭头 |
| IDC_SIZE | 装入方框 | IDC_SIZEWE | 水平双箭头 |
| IDC_ICON | 空肖像 | IDC_SIZENS | 垂直双箭头 |

# 光标操作(3)

例4-14

- 在CTestView::OnLButtonDown()中

```
HCURSOR cursor;
cursor=AfxGetApp()->LoadStandardCursorW
(IDC_CROSS);
cursor=AfxGetApp()->LoadCursorW
(IDC_MYCURSOR);
SetCapture();  SetCursor(cursor);
CRect rect;  GetClientRect(&rect);
ClientToScreen(&rect);  ClipCursor(&rect);
```

# 光标操作(4)

- 在CTestView::OnLButtonUp()中

```
ReleaseCapture();
ClipCursor(NULL);
```

- 在CMainFrame::PreCreateWindow()中

```
cs.cx=500;
cs.cy=400;
```

# 鼠标画线的例子(1)

例4-15

- 在CTestView类定义中

```
private:
   int m_draw;
   HCURSOR m_cursor;
   CPoint m_old,m_origin;
```

- 在CTestView构造函数中

```
m_draw=0;
m_cursor=AfxGetApp()->LoadStandardCursor
(IDC_CROSS);
m_old=m_origin=CPoint(0,0);
```

# 鼠标画线的例子(2)

- 在CTestView::OnLButtonDown()中

```
m_old=m_origin=point;
m_draw=1;
SetCapture();  SetCursor(m_cursor);
CRect rect;  GetClientRect(&rect);
ClientToScreen(&rect);  ClipCursor(&rect);
```

- 在CTestView::OnLButtonUp()中

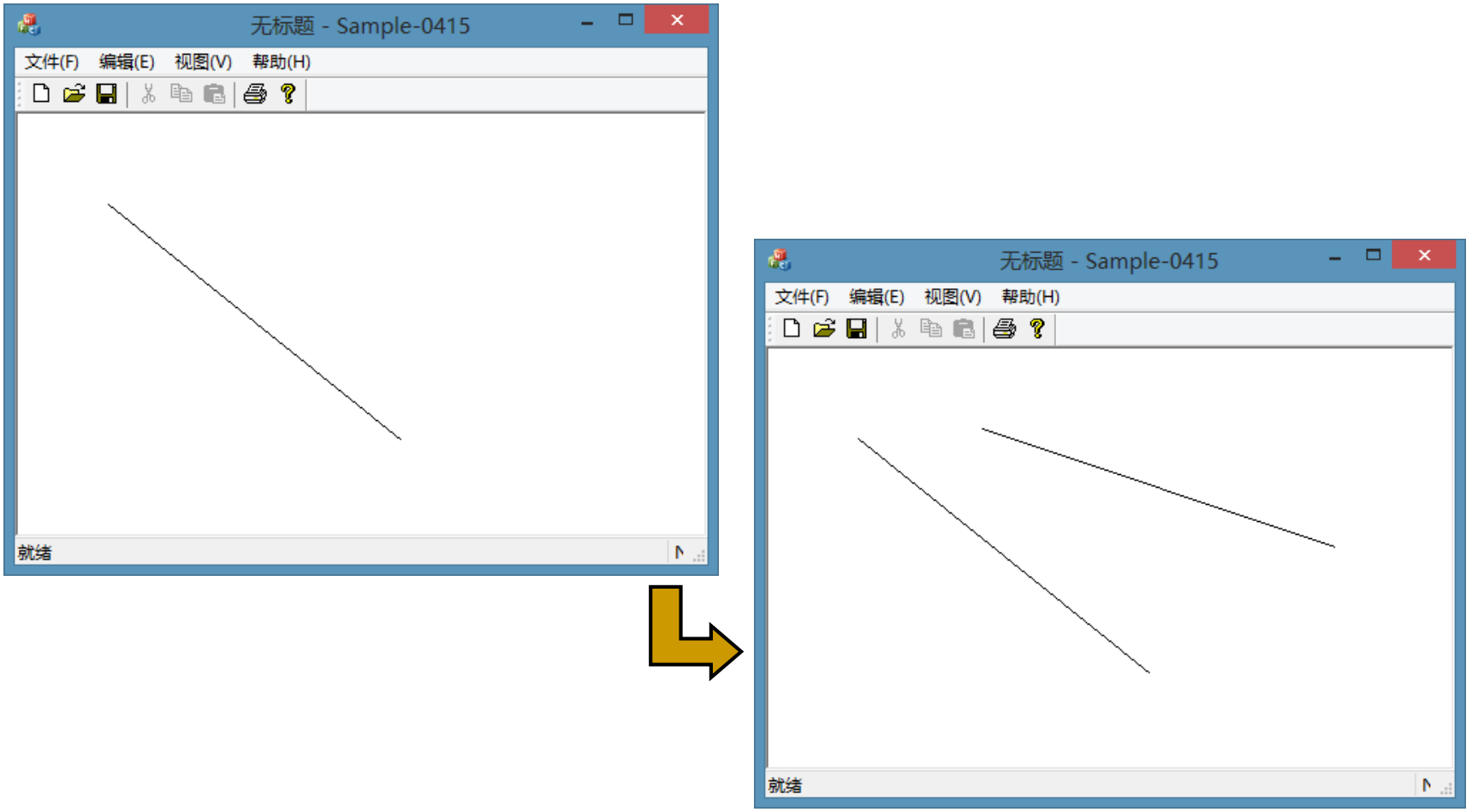
```
m_draw=0;
ReleaseCapture();  ClipCursor(NULL);
```

# 鼠标画线的例子(3)

- 在CTestView::OnMouseMove()中

```
CClientDC dc(this);
dc.SetROP2(R2_NOT);
if(m_draw==1)
{
  dc.MoveTo(m_origin);  dc.LineTo(m_old);
  dc.MoveTo(m_origin);  dc.LineTo(point);
  m_old=point;
}
```

# 鼠标画线的例子(4)


无标题 - Sample-0415
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0415
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

单选题 1分

设置

哪个函数可获得客户区矩形区域?

A GetClientRect

B GetDC

C GetDocument

D InvalidateRect

提交

# 背景与贴图的例子(1)


- 在CTestView类定义中

```
private:
   CBitmap m_back;
   CBitmap m_bird0;
   CBitmap m_bird1;
```

- 在CTestView构造函数中

```
m_back.LoadBitmap(IDB_BACK);
m_bird0.LoadBitmap(IDB_BIRD0);
m_bird1.LoadBitmap(IDB_BIRD1);
```

# 背景与贴图的例子(2)

- 在CMainFrame::PreCreateWindow()中

```
cs.cx=534;  cs.cy=432;
cs.style&=~WS_MAXIMIZEBOX;
```

- 在CTestView::OnDraw()中

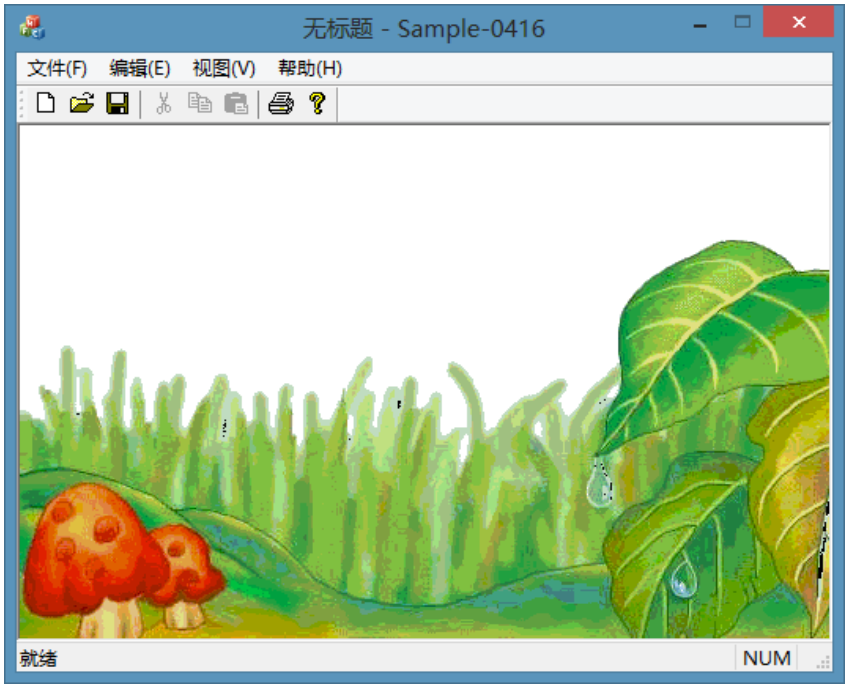
```
CDC memDC;
memDC.CreateCompatibleDC(pDC);
memDC.SelectObject(&m_back);
pDC->BitBlt(0,0,534,432,&memDC,0,0,
SRCCOPY);
```

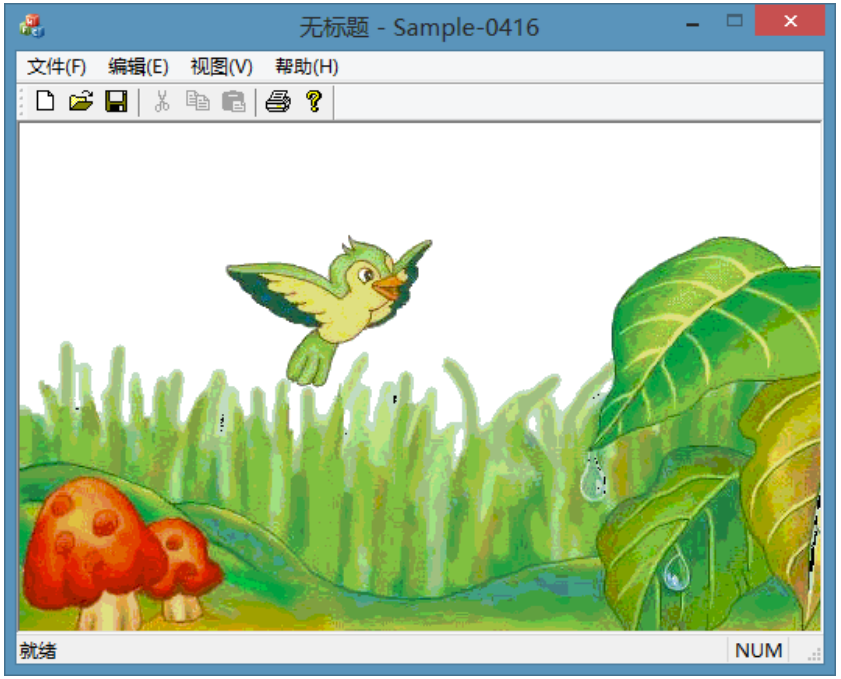
# 背景与贴图的例子(3)

- 在CTestView::OnLButtonDown()中

```
CDC *pDC=GetDC();
CDC memDC;  memDC.CreateCompatibleDC(pDC);
memDC.SelectObject(&m_bird0);
pDC->BitBlt(point.x,point.y,137,99,&memDC,
0,0,SRCAND);
memDC.SelectObject(&m_bird1);
pDC->BitBlt(point.x,point.y,137,99,&memDC,
0,0,SRCPAINT);
```

# 背景与贴图的例子(4)


无标题 - Sample-0416
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
NUM


无标题 - Sample-0416
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
NUM

# 扇面效果的例子(1)

例4-17

- 在CTestView类中

```
private:
   BOOL m_draw;
   CPoint m_old,m_origin;
```

- 在CTestView构造函数中

```
m_draw=false;
```

- 在CTestView::OnLButtonDown中

```
m_draw=true;
m_old=m_origin=point;
```

# 扇面效果的例子(2)

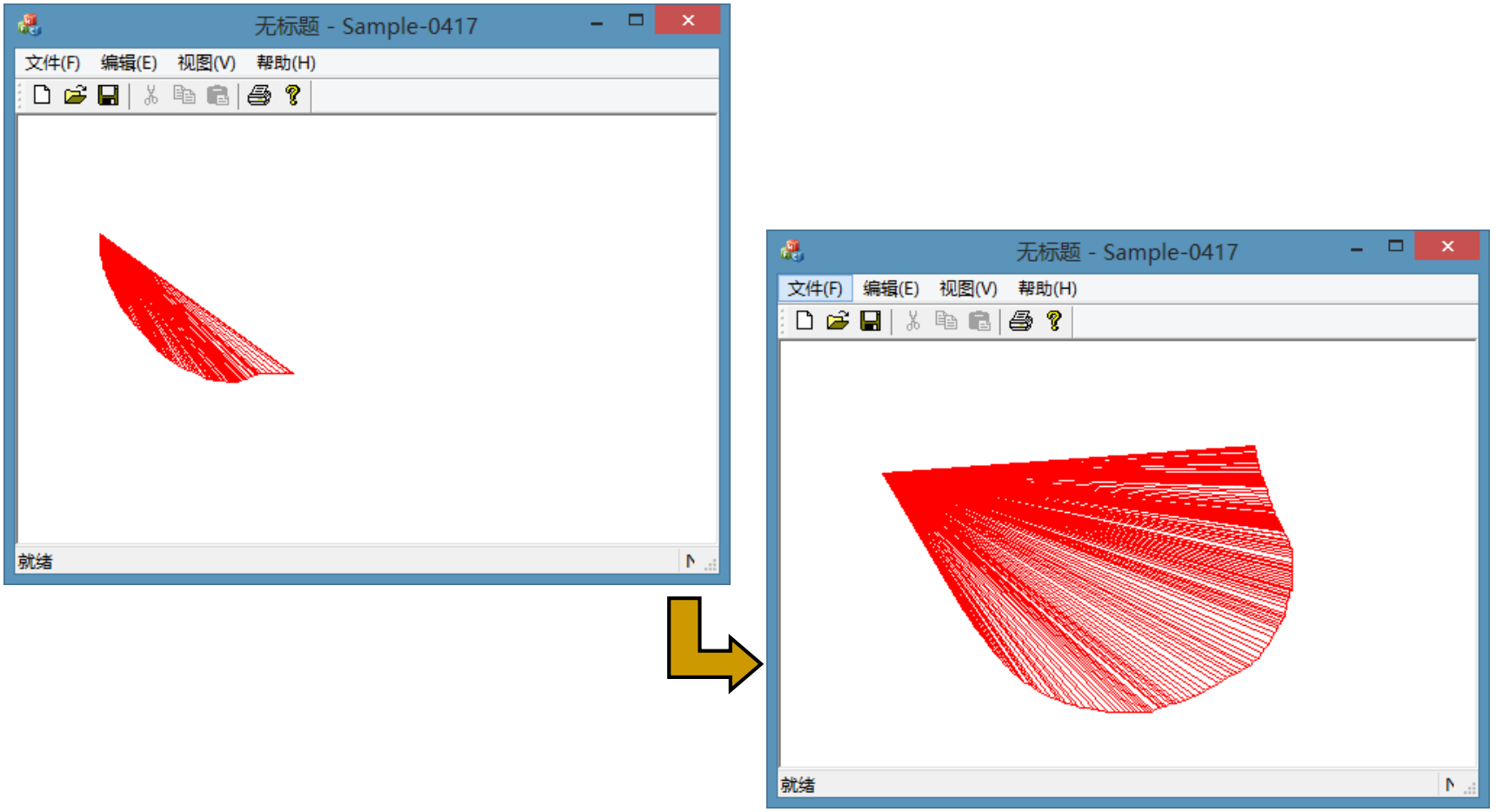
- 在CTestView::OnMouseMove()中

```
CClientDC dc(this);
CPen newPen(PS_SOLID,1,RGB(255,0,0));
dc.SelectObject(newPen);
if(m_draw==true)
{ dc.MoveTo(m_origin);  dc.LineTo(point);
  dc.LineTo(m_old);  m_old=point; }
```

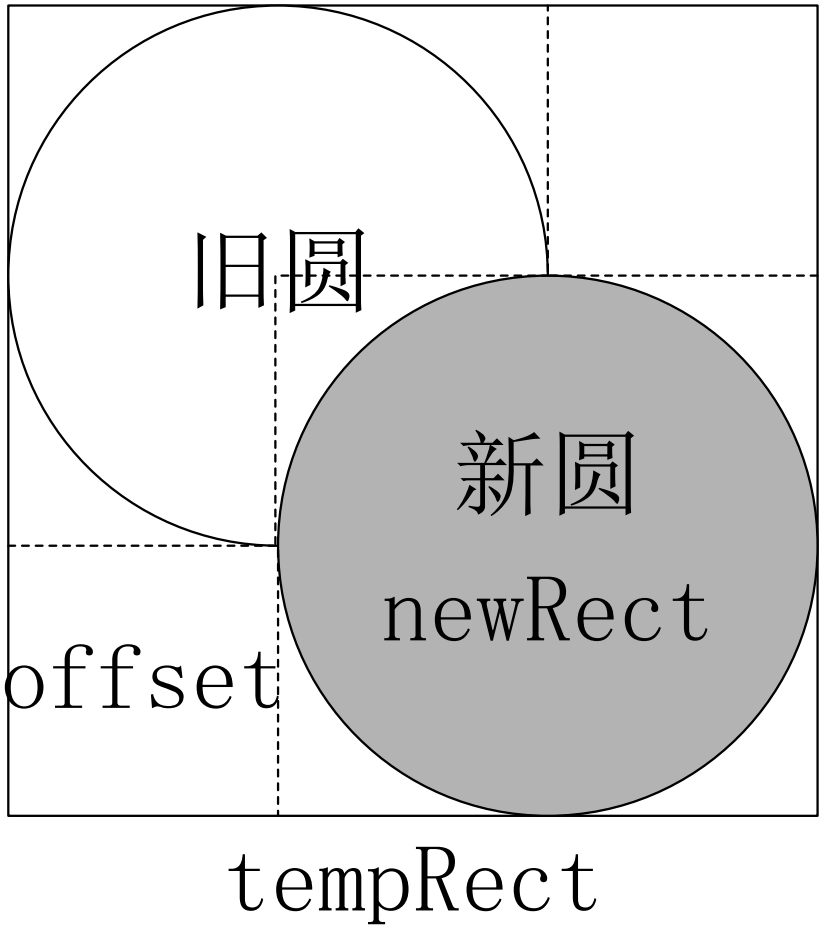
- 在CTestView::OnLButtonUp()中

```
m_draw=false;
```

# 扇面效果的例子(3)


无标题 - Sample-0417
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0417
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 鼠标拖动圆的例子(1)



# 鼠标拖动圆的例子(2)


- 在CTestView类定义中

```
private:
   CRect m_ellipse;
   CPoint m_pos;
   bool m_capture;
```

- 在CTestView构造函数中

```
m_ellipse=CRect(0,0,60,60);
m_capture=false;
```

# 鼠标拖动圆的例子(3)

- 在CTestView::OnDraw()中

```
pDC->SelectStockObject(LTGRAY_BRUSH);
pDC->Ellipse(m_ellipse);
```

- 在CTestView::OnLButtonUp()中

```
m_capture=false;
ReleaseCapture();
```

# 鼠标拖动圆的例子(4)

- 在CTestView::OnLButtonDown()中

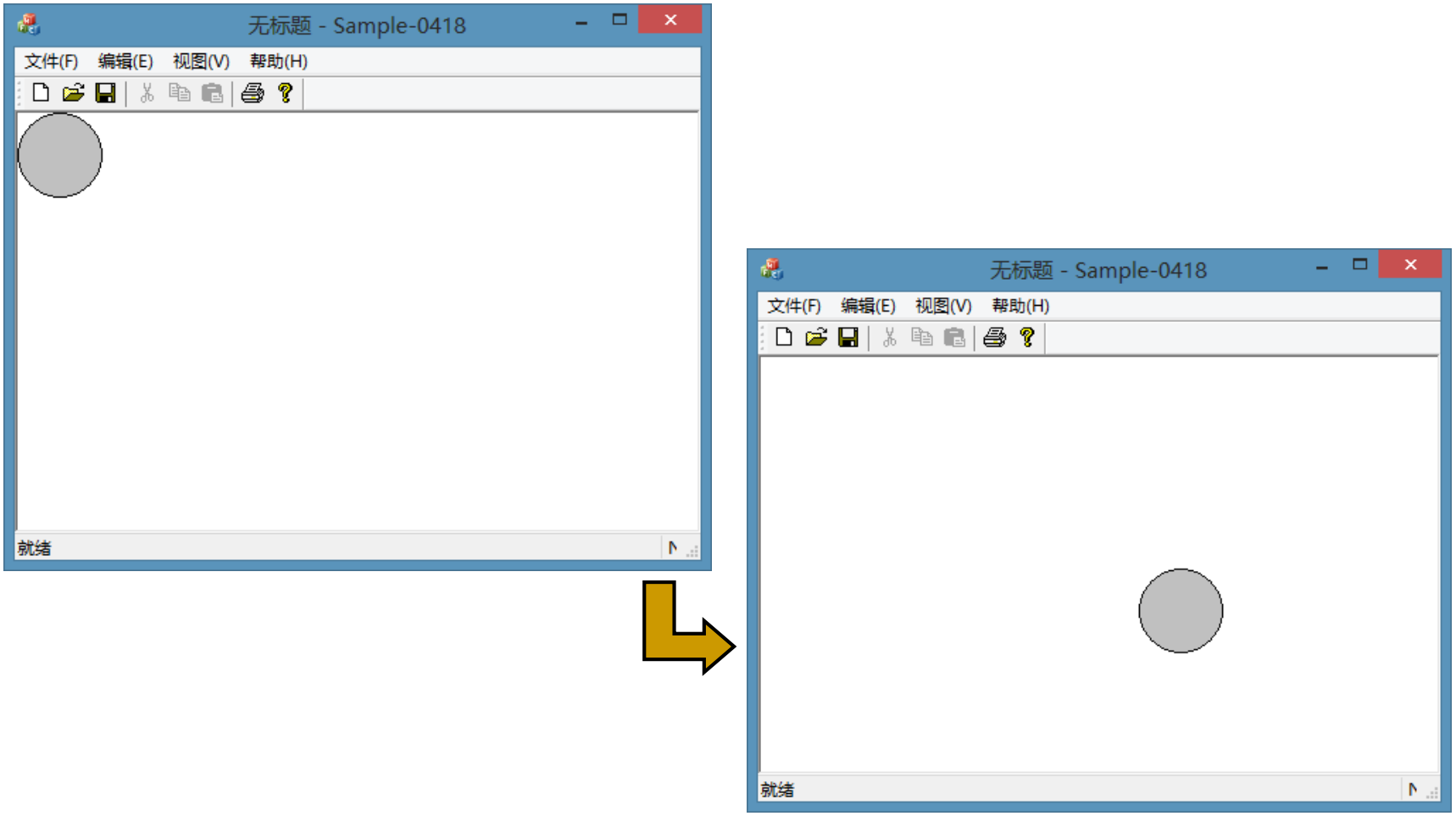
```
CRgn rgn;
rgn.CreateEllipticRgnIndirect(m_ellipse);
if(rgn.PtInRegion(point))
{ m_capture=true;
  m_pos=point;
  SetCapture();
  SetCursor(AfxGetApp()->LoadCursor
(IDC_CROSS)); }
```

# 鼠标拖动圆的例子(5)

- 在CTestView::OnMouseMove()中

```
CPoint offset;  offset=point-m_pos;
CRect clientRect,newRect,tempRect;
GetClientRect(&clientRect);
if(m_capture==true)
{ if(clientRect.PtInRect(point))
  { newRect=m_ellipse+offset;
    tempRect.UnionRect(m_ellipse,newRect);
    InvalidateRect(tempRect,true);
    m_pos=point; m_ellipse=newRect; } }
```

# 鼠标拖动圆的例子(6)


无标题 - Sample-0418
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪
无标题 - Sample-0418
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H)
就绪

# 第4次作业

- 设计一个单文档边框窗口程序，要求具有以下几个功能：
  - 弹出快捷菜单(Line、Rectangle)
  - 点击菜单项输出相应图形
  - 通过工具栏按钮保存与打开图形
  - 按“Ctrl+V”键，一个位图(自行设计)沿图形边框移动

# 谢谢大家