

# Windows 程序设计

## 实验报告



姓 名	李勇	学 号	20193724
班 级	软信 1903	指 导 教 师	马毅
实 验 名 称	Windows 程序设计		
开 设 学 期	2020-2021 春 季 学 期		
开 设 时 间	第 10 周 —— 第 15 周		
报 告 日 期	2021/6/14		
评 定 成 绩		评 定 人	马毅
		评 定 日 期	

东北大学软件学院

## 实验内容:

了解 Windows 编程与平时常用的编程的异同, 通过 win32 程序设计和 MFC 框架下桌面应用程序的开发, 让我们初步的了解窗口程序的开发。主要编写的内容有:

Win32: 以鼠标按下时的点及鼠标抬起时的点为对角线画矩形、记录鼠标在对话框中的移动轨迹、鼠标按下时开始沿着鼠标移动的方向绘制曲线鼠标抬起结束。

MFC: 可以实现加减乘数混合运算的简单计算器、选择一个颜色返回其 RGB 值、模态对话框与非模态对话框的异同、选择多个文件并按照选择顺序打开、在运行的过程中动态的创建按钮、网民上网年龄、方式、目的调查问卷、拖动进度条调整对话框的背景色、学生基本信息统计列表、关于职业及兴趣爱好的属性表单、命令响应菜单、标记菜单 (点击奇数次状态相同, 偶数次状态相同)、缺省菜单、图形菜单 (菜单具有相应的图案标识)、新菜单页、为菜单建立快捷键、MFC 状态栏显示当前鼠标位置及现在时间。绘制相应的工具栏并赋予相应的功能以及一些在 MFC 窗口上的绘图功能的实现。虽然内容相对比较简单, 但对我们这些刚接触的人来说存在一定的挑战性, 有些内容还需要我们进一步的去探索。

## 实验步骤:

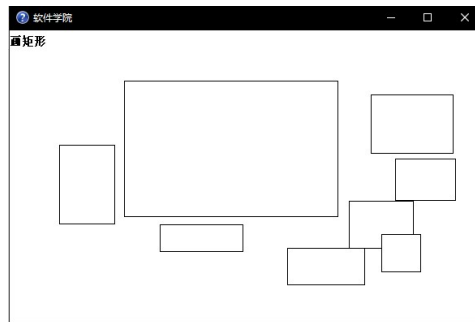
关于几个 Win32 程序, 在给出的 WINMAIN. cpp 基础上进行修改, 每次赋予其相应的功能以实现左键按下时不同的功能;

关于 MFC 的实现: 除计算器外所有功能在工程 MFCApplication1 上实现, 按照对话框、菜单、绘图相应的顺序进行编写, 其中关于绘图部分, 直接在 MFCApplication1View 中的 OnDraw 函数中进行改写, 并在出现相应的语句冲突时将重定义部分删去, 如若之前的绘图影响到后续绘图的显示则将前一段注释掉, 以此来逐步将程序实现。简易计算器首先实现的是  $2+3*2=10$  版本的计算器 (即, 按照输入的顺序进行计算, 不考虑优先级问题), 然后在此基础上考虑相应的优先级实现加减乘数四则混合运算的正确进行。

## 实验结果:

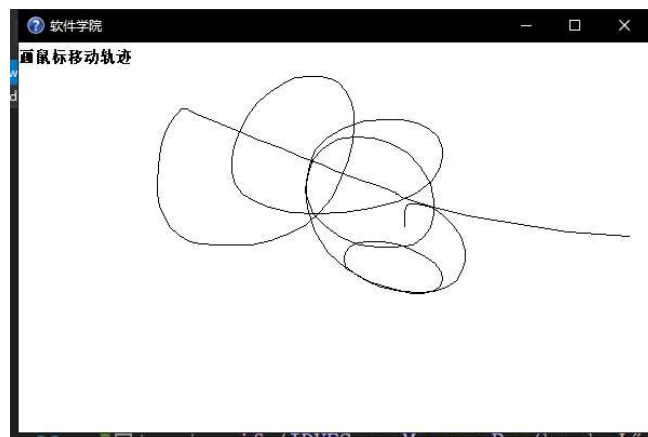
接下来依次介绍每个程序实现的功能及相应的程序实现步骤、结果的截图:

首先是 Win32 画矩形的程序, 当按下鼠标确定矩形一个对角线上的点, 松开时确定另一个点:



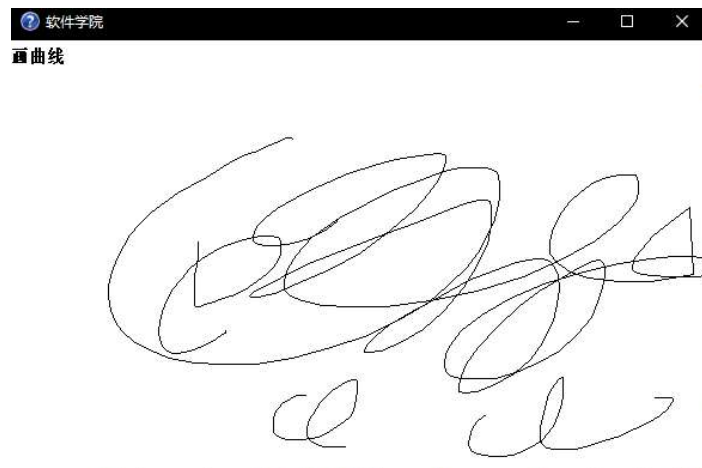
Win32 画矩形

接下来是 Win32 画鼠标移动轨迹，无需点击只移动即可：



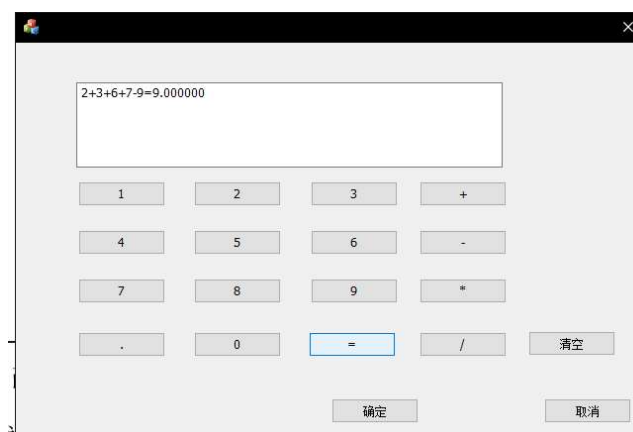
Win32 鼠标移动轨迹

接下来是绘制曲线，与上述不同的是，只有当鼠标按下时才开始绘画，因而可以有多段曲线，之间可以是不连续的，而上述画鼠标移动轨迹是一段连续的曲线：

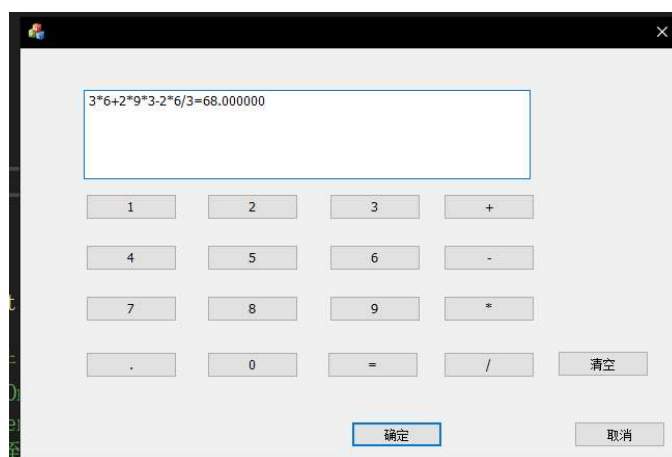


Win32 画曲线

考虑优先级的加减乘数四则混合运算：



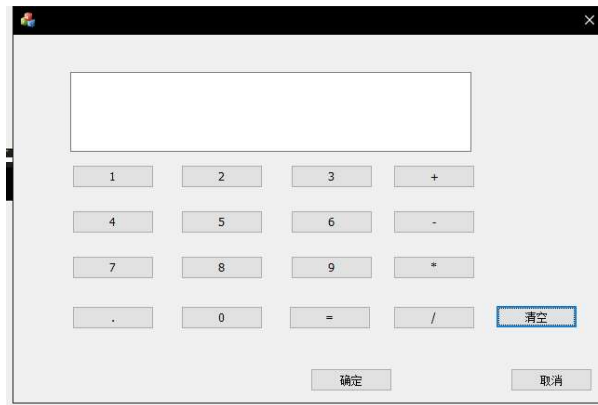
加减混合



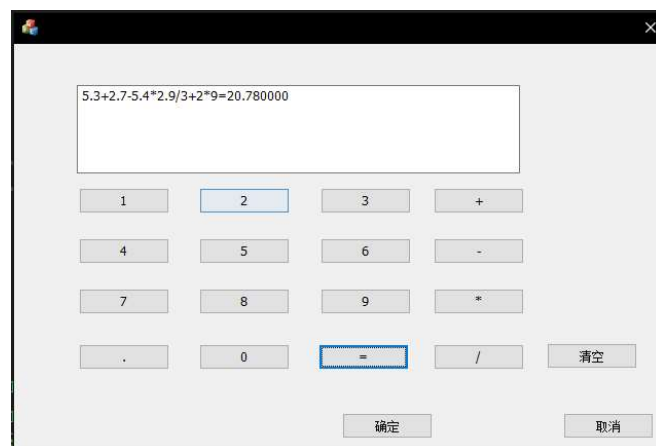
加减乘除混合



涉及负数



“清空”按钮

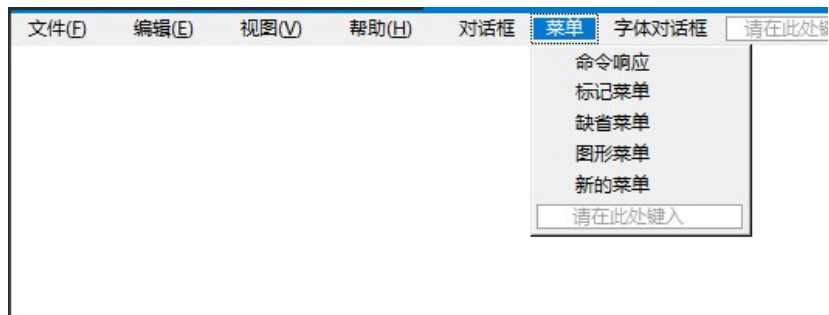


涉及小数

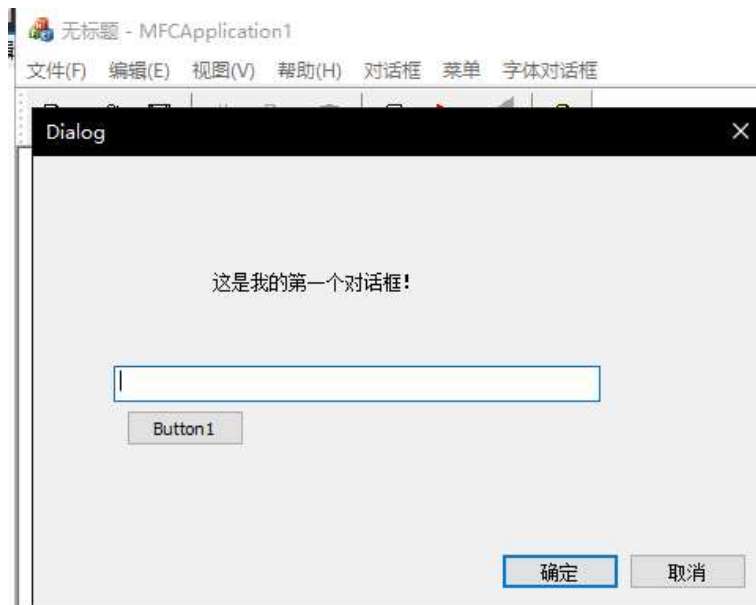
接下来是基于 MFC 多文档的程序：



功能概况



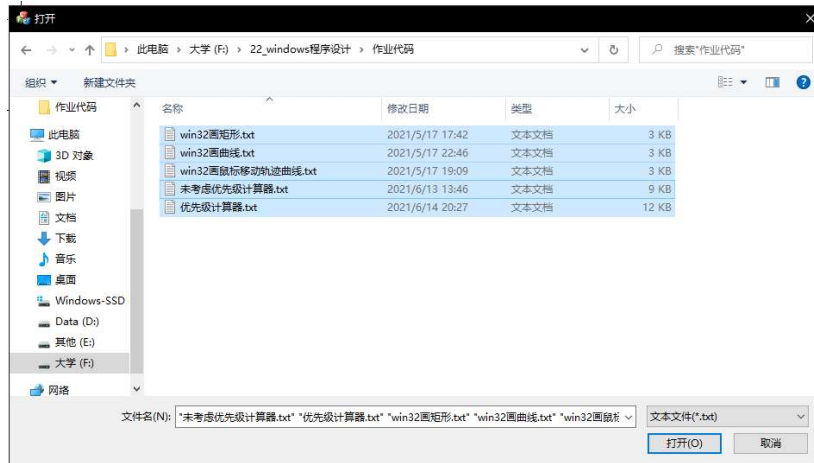
功能概况



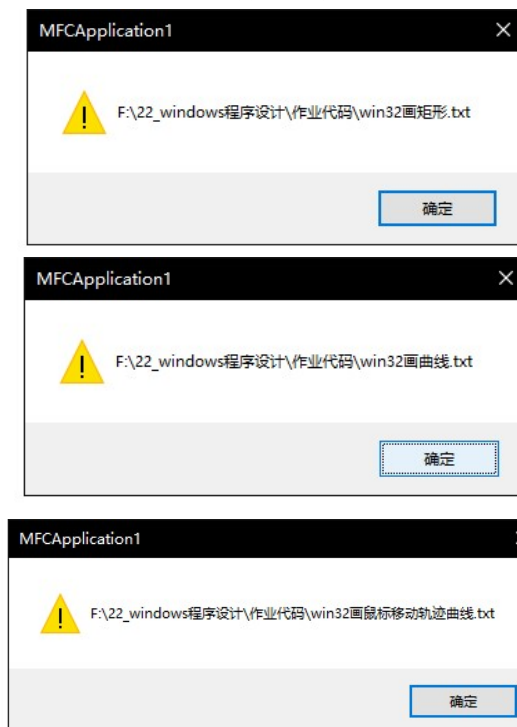
模态对话框



非模态对话框



文件对话框



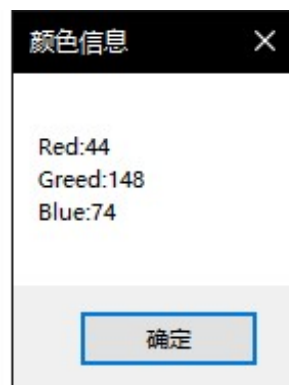
文件打开顺序



颜色对话框

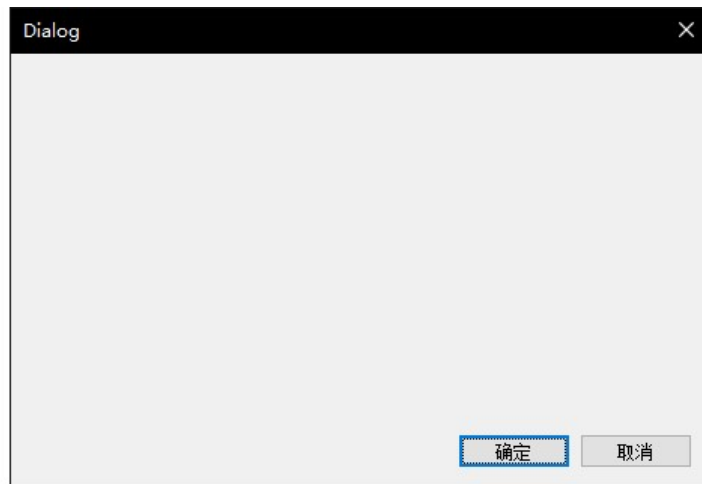


为方便观察自定义 RGB 值



点击确认返回 RGB 值





动态创建按钮功能页



动态创建按钮



运行时创建按钮（已存在先删除）

The dialog box titled "Dialog" contains three sections: "年龄" (Age) with radio buttons for <18, 18~27 (selected), 28~38, and >38; "上网方式" (Internet Access Method) with radio buttons for FTL或ADSL (selected), 单位LAN, 拨号56K, and 其他; and "上网目的" (Internet Purpose) with checkboxes for 收发邮件 (checked), 聊天游戏, 浏览资料, and 其他. At the bottom right are "确定" (OK) and "取消" (Cancel) buttons.

上网调查问卷初始状态

The dialog box shows the user's selections: "年龄" (Age) has 28~38 selected; "上网方式" (Internet Access Method) has 拨号56K selected; and "上网目的" (Internet Purpose) has 收发邮件, 聊天游戏, and 浏览资料 checked. The "确定" (OK) button is highlighted with a blue border.

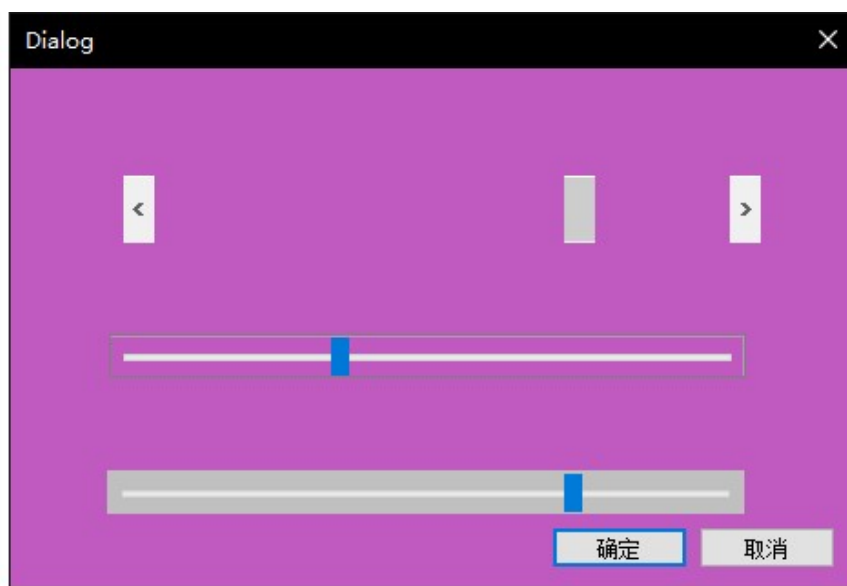
人为选择相关项

A smaller dialog box titled "MFCApplication1" is overlaid on the main dialog. It displays the user's selections: "你的年龄: 28~38", "你使用的接入方式: 拨号56K", and "你上网主要是: 收发邮件 浏览资料 聊天游戏". It has a "确定" (OK) button at the bottom.

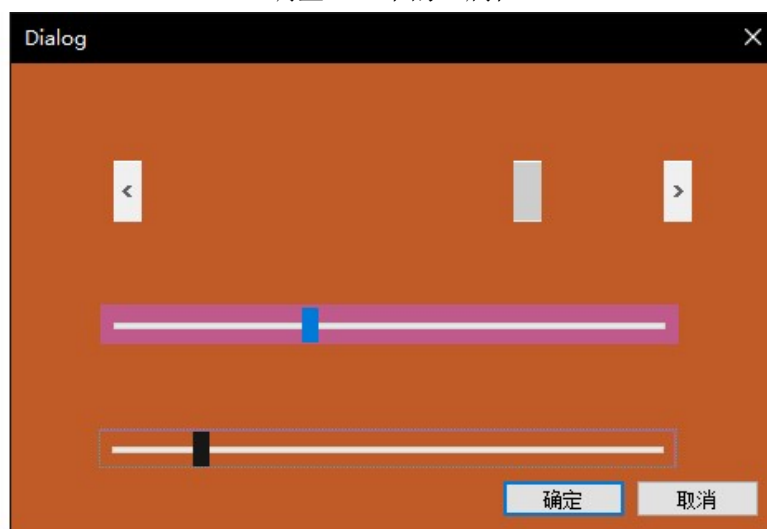
点击“确定”



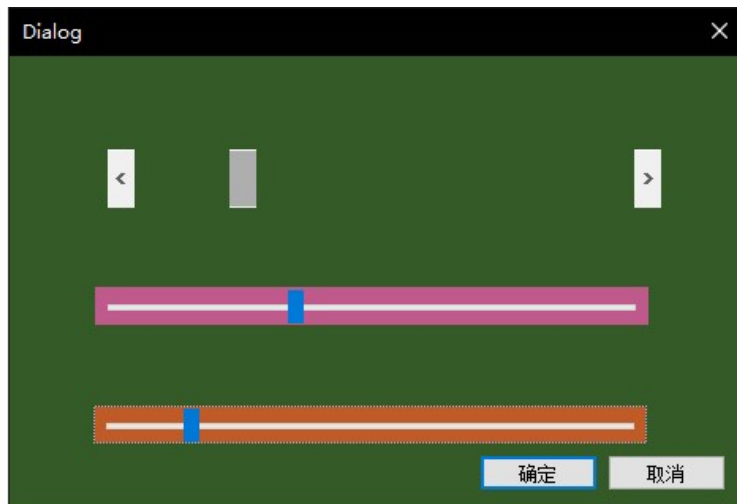
调整对话框颜色



调整 RGB 中的 B 属性



调整 RGB 中的 R 属性



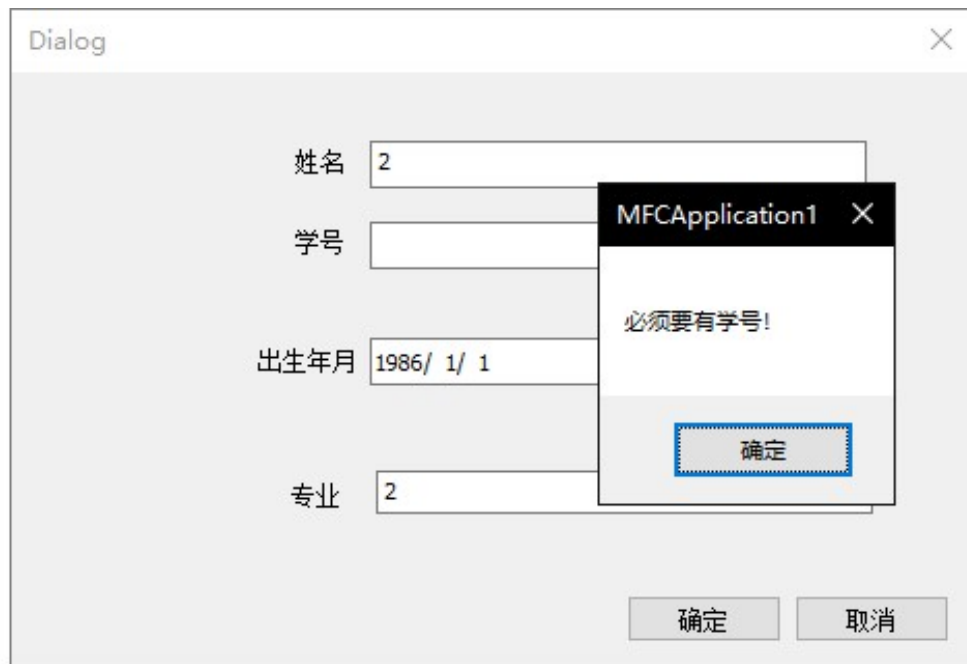
调整 RGB 中的 G 属性

学号	姓名	出生年月
----	----	------

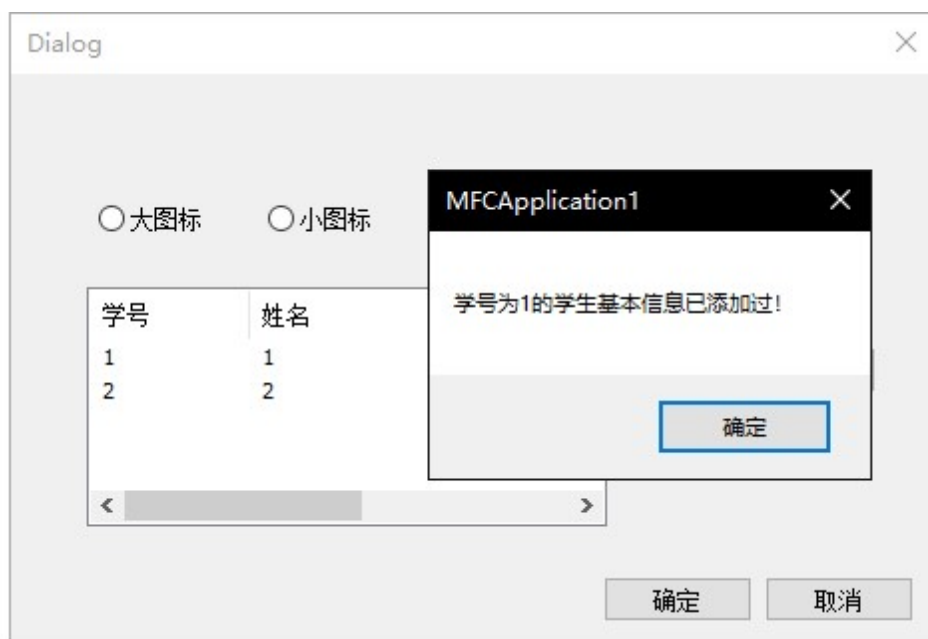
学生信息列表

学号	姓名	出生年月
1	1	1986-01-01

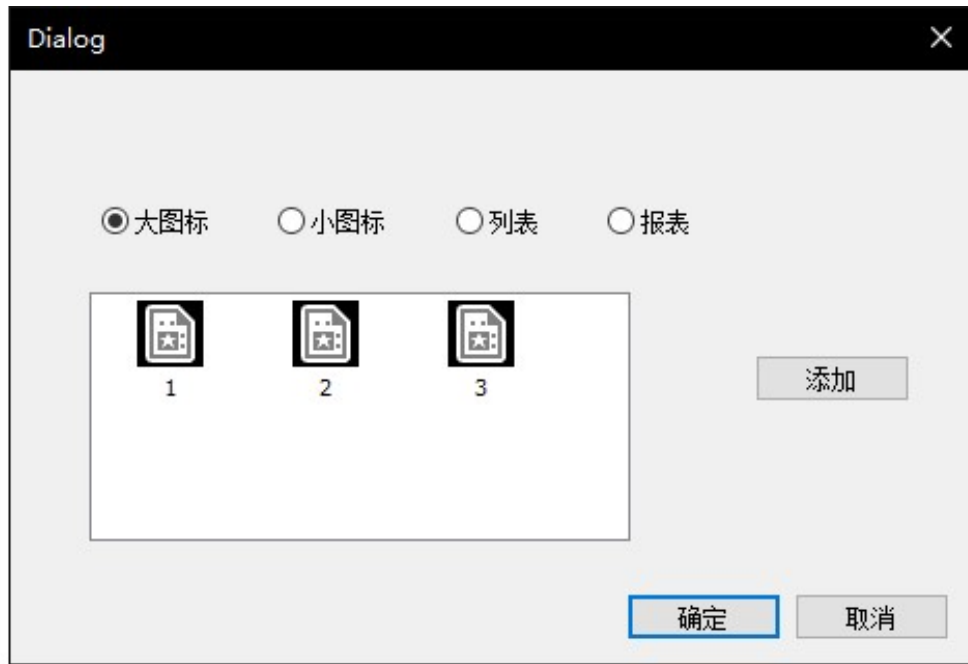
添加信息



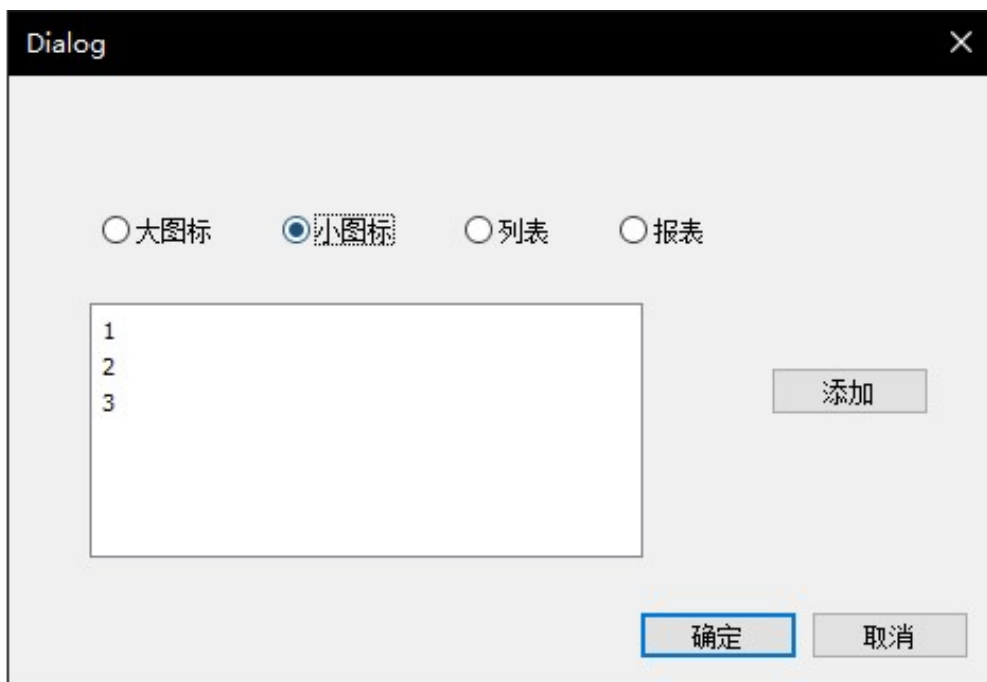
无学号



学号重复



大图标



小图标

Dialog

☐ 大图标
 ☐ 小图标
 ☒ 列表
 ☐ 报表

1  
2  
3

添加

确定 取消

列表

Dialog

就业类型

☒ 程序员    ☐ 系统工程师    ☐ 项目经理

确定    取消

< 上一步(B)    下一步(N) >    取消

## 多表页的表单

Dialog

兴趣爱好

☐ 足球 ☐ 篮球

☐ 排球 ☐ 游泳

确定 取消

< 上一步(B) 完成 取消

表单 2

Dialog

兴趣爱好

☐ 足球 ☐ 篮球

☐ 排球 ☐ 游泳

MFCApplication1

请选择你的兴趣爱好!

确定

确定 取消

< 上一步(B) 完成 取消

表单 2 未做出选择

Dialog

兴趣爱好

☐ 足球 ☒ 篮球

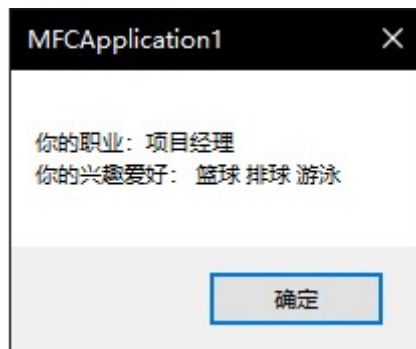
☒ 排球 ☒ 游泳

确定 取消

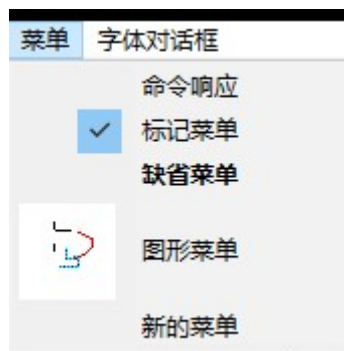
< 上一步(B) 完成 取消

做出选择

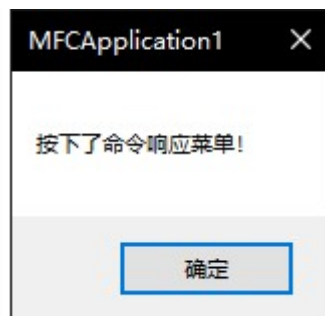




点击“完成”



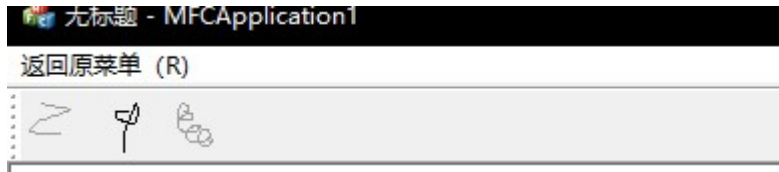
菜单栏



响应菜单



标记菜单及图形菜单



点击新的菜单



点击返回原菜单



按下 CTRL+1



自制工具栏



点击右三角



点击新表单工具栏的第二个

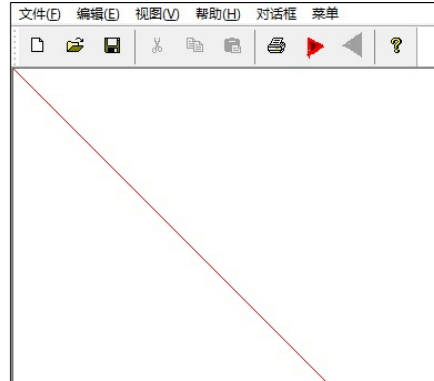


点击自绘“？”

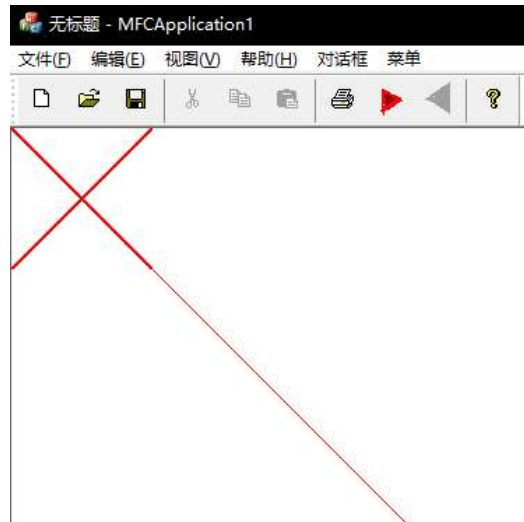
X=796, Y=556	20:57:48
--------------	----------

X=580, Y=402	20:58:00
--------------	----------

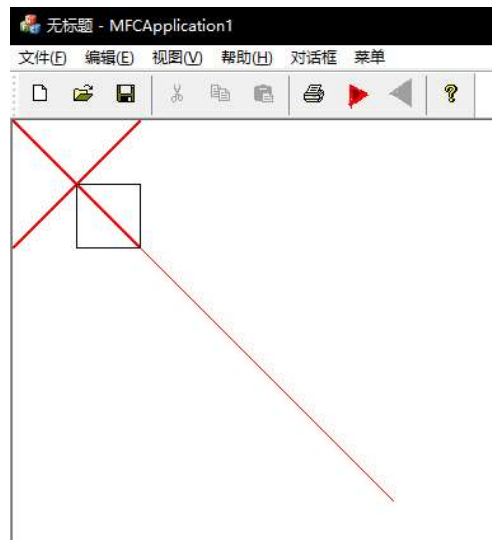
记录鼠标位置及当前时间



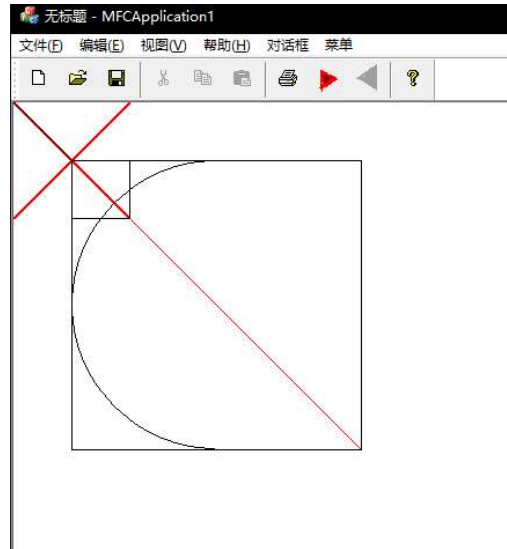
由点画线



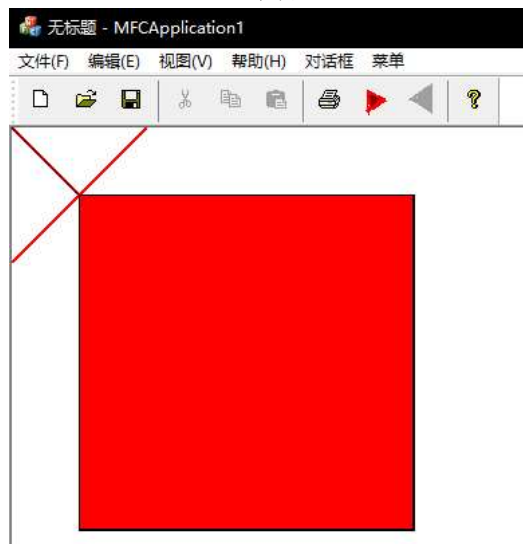
直接画线



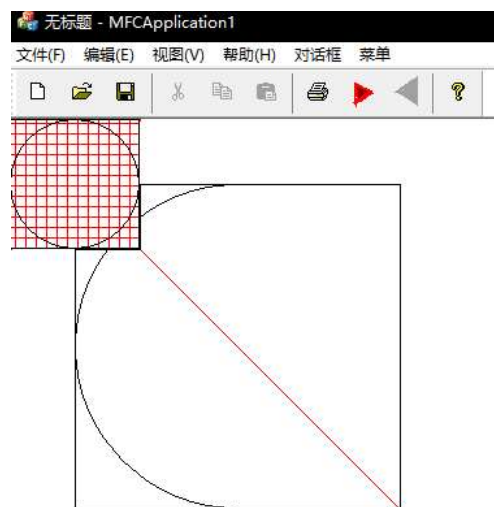
给定点，画矩形



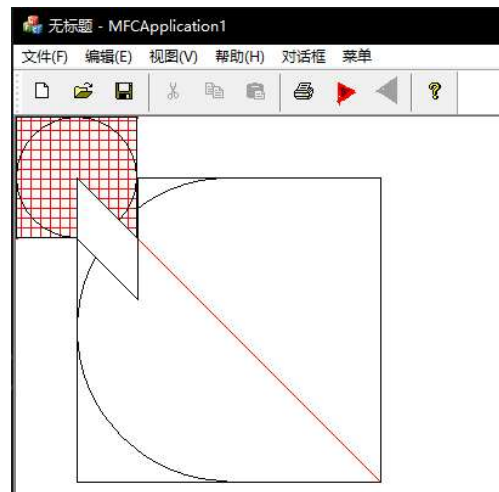
画圆弧



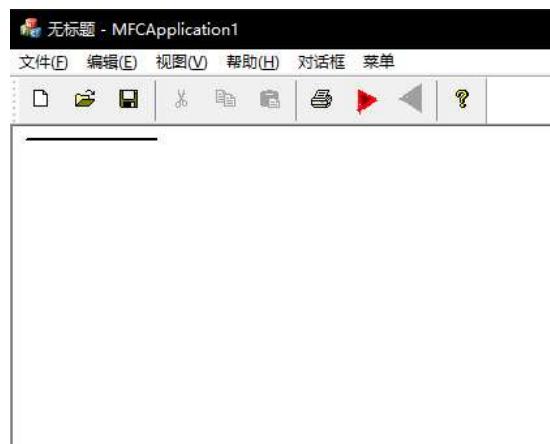
区域上色



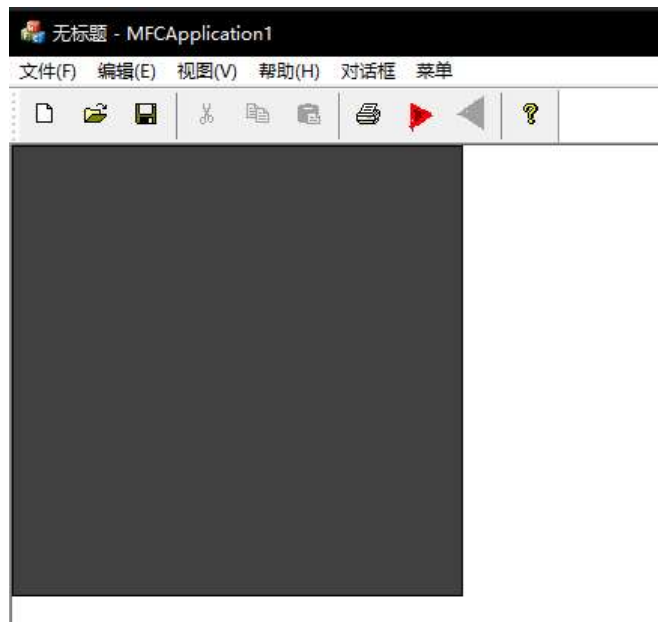
画圆画线



画菱形



画不同线宽



颜色填充



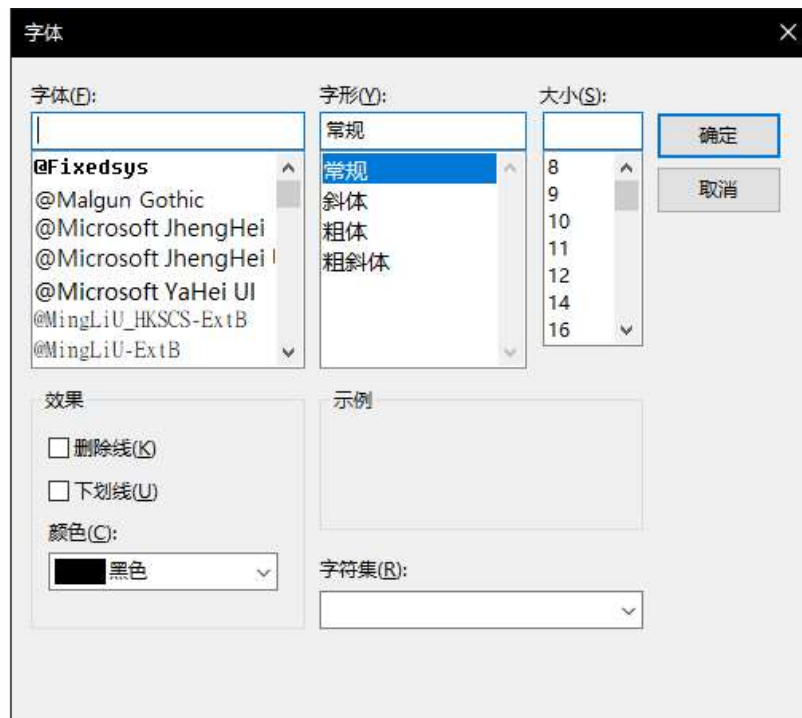
打印文本



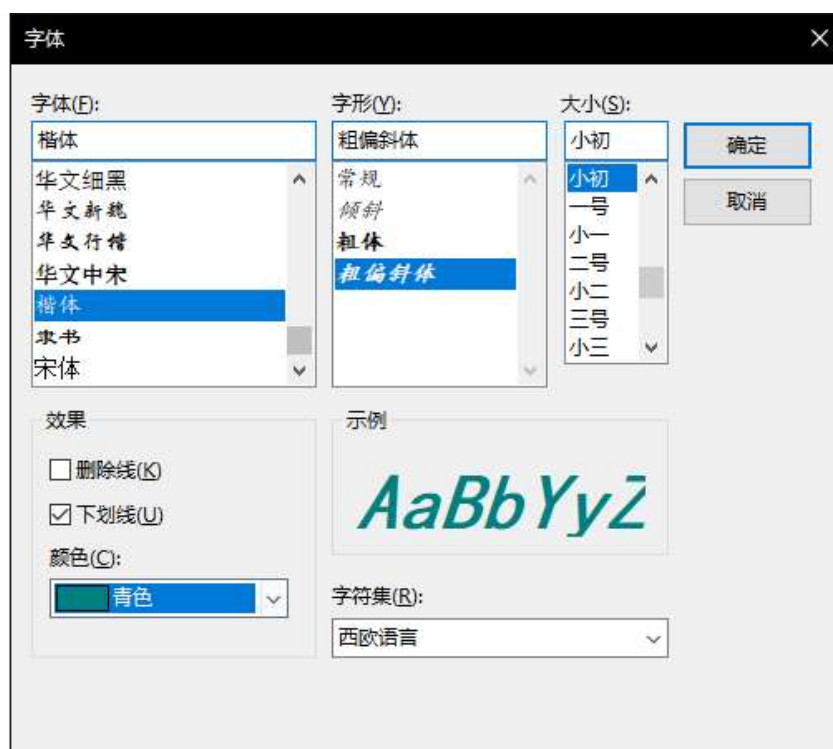
打印指定文字



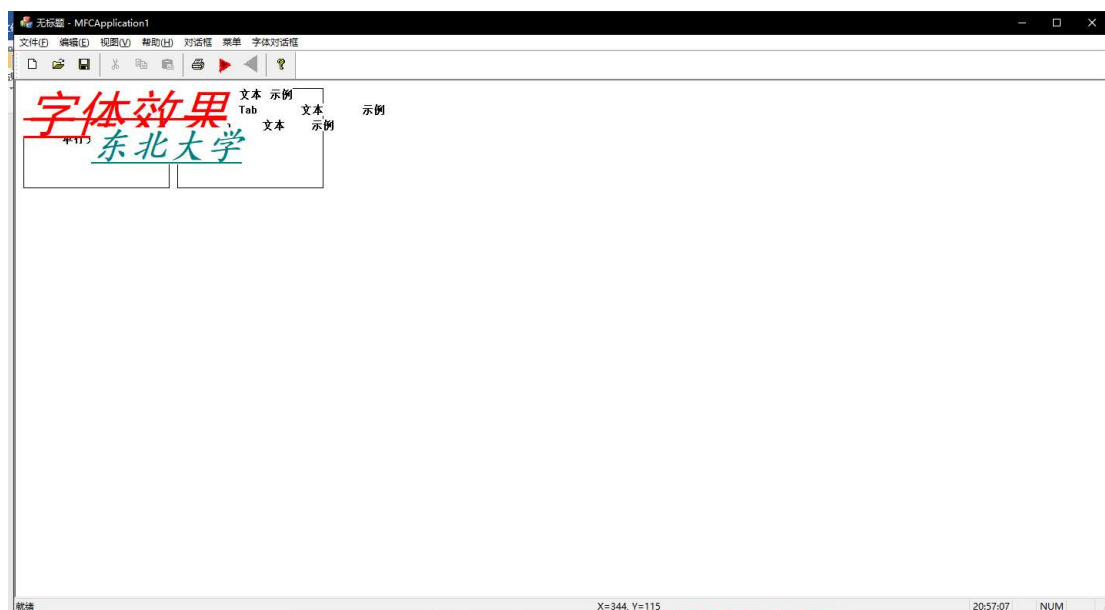
设置字体效果



点击“字体对话框”



设置相应样式



点击“完成”以应用

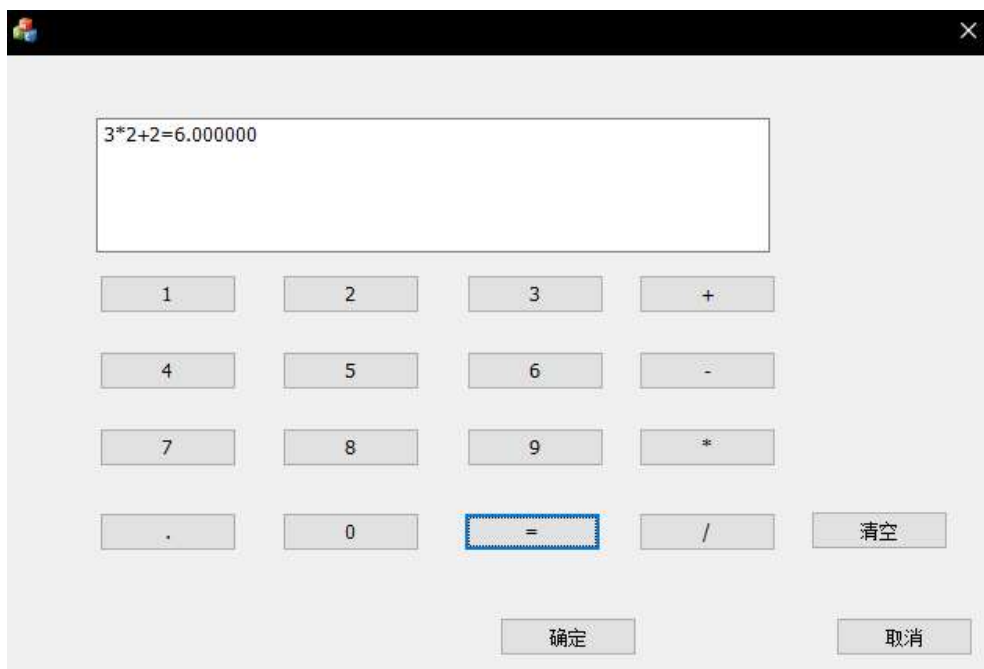
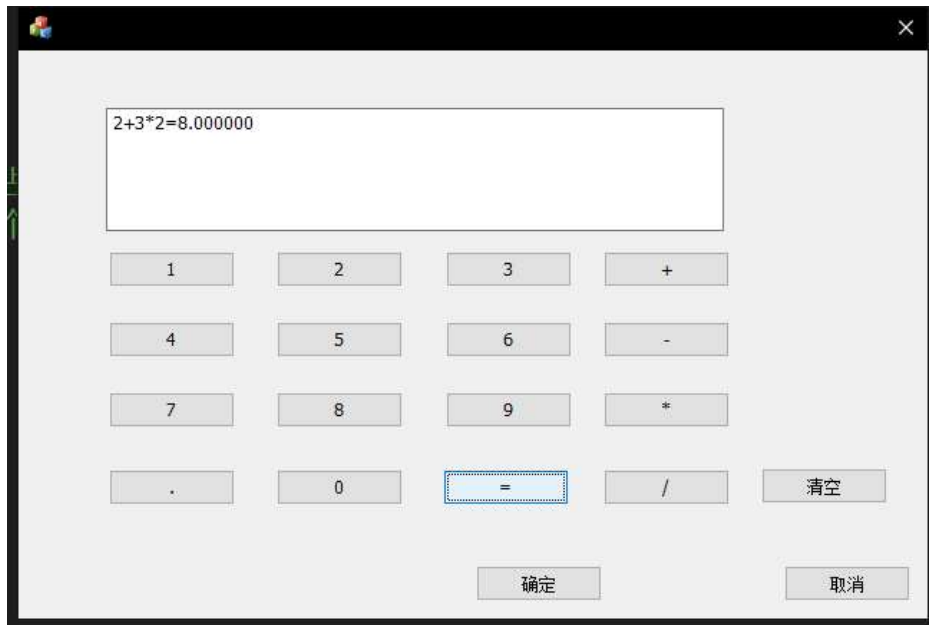
## 实验总结：

通过本课程的学习，我了解到平时使用的应用程序的大致编写流程，虽然实现的功能比较简单，但不再是黑底的 cmd 处理程序的样式。对我来说是一种很大的提升。实验过程中遇到了很多问题，借助 csdn、bing 以及 ppt 中的相关步骤得以

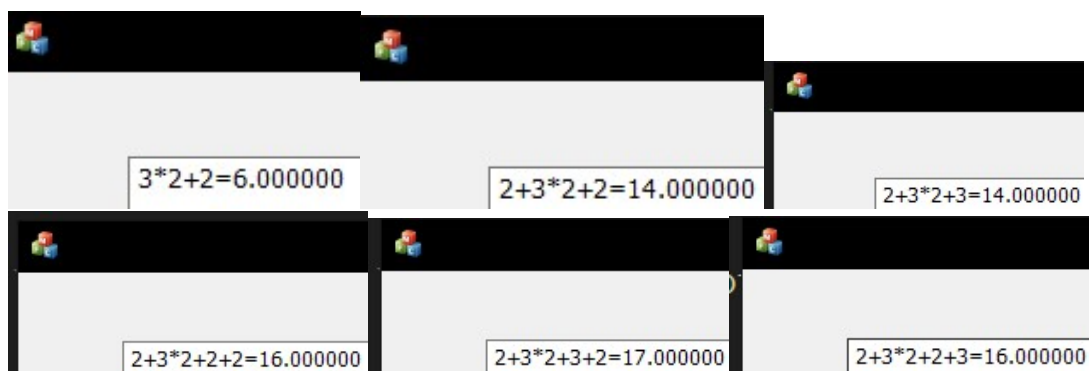
实现带优先级的运算的思路如下：首先，将+\*/四个运算符设置优先数为 1/2/3/4。其中 1、2 同优先级，3、4 同优先级，采用不同数字是为了区分要用哪个运算符。引用两个操作数，第二个操作数的优先数若为 1, 2（加、减）一定会先进行前一个操作数的运算。、因为如果第一个为乘除，优先级高于加减，会先进行第一个操作数的运算。如果第一个也为加减，那么相同优先级会从左往右计算，仍然是先进行第一个操作数的运算。如果第二个操作数为 3、4，则进入操作数占用状态，如果下一个操作数为+-，则第二个操作数左右进行完运算后与第一个操作数（+-）运算，且取消占用状态。如若后一个操作数仍为\*/，则仍为优先数占用状态，将本次结果保留到下个优先数占用阶段。当不处于占用状态时，采用一个变量来记录该运算前的结果。每次输入的数字由相应的变量读取并转换，然后另采取一个变量来保存所有值以方便最后表达式的显示。当输入等于的时候将未完成的步骤运算完打印相应结果并初始化相应的变量。“清空”按钮负责将所有变量进行初始化。

计算器的编写是由刚开始的简易模式（ $2+3*2=10$  版本）更改而来，在初始更改过程中虽然  $2+3*2$  的结果正常了，但出现了一个新的问题：

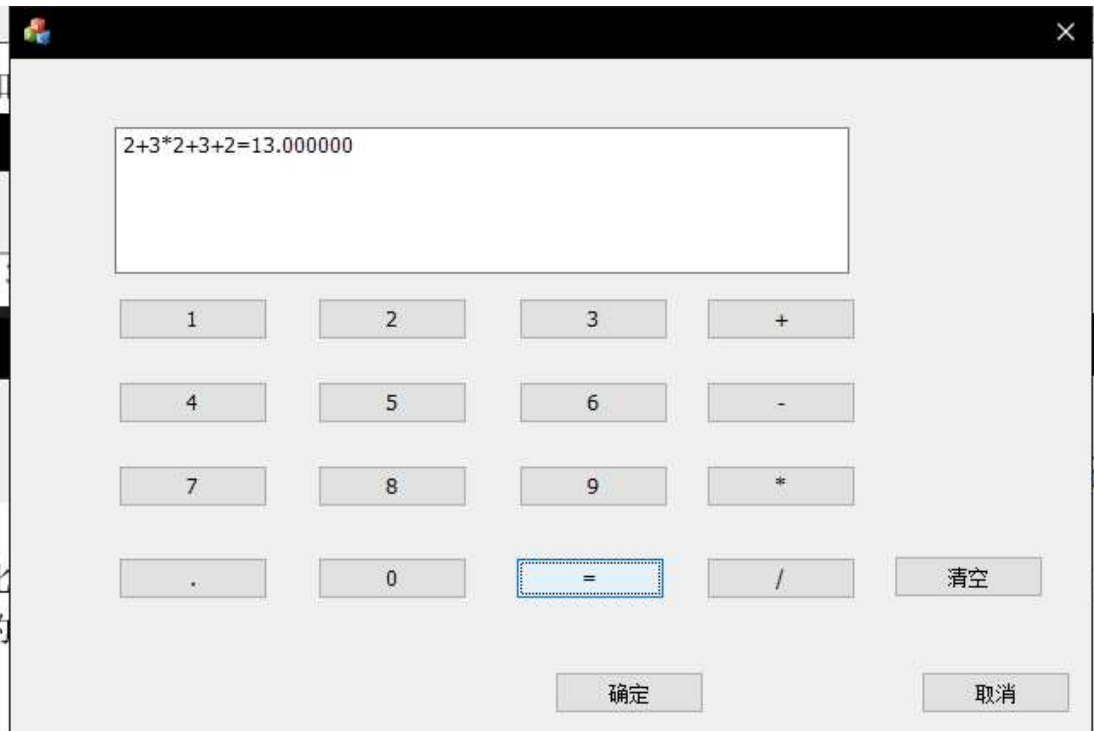




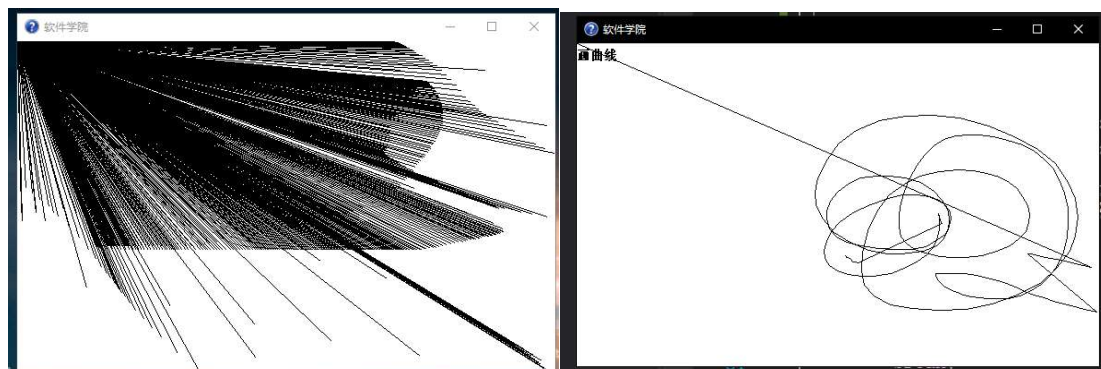
由于不知该怎么进行单步调试，于是运行了多次来观察异常。



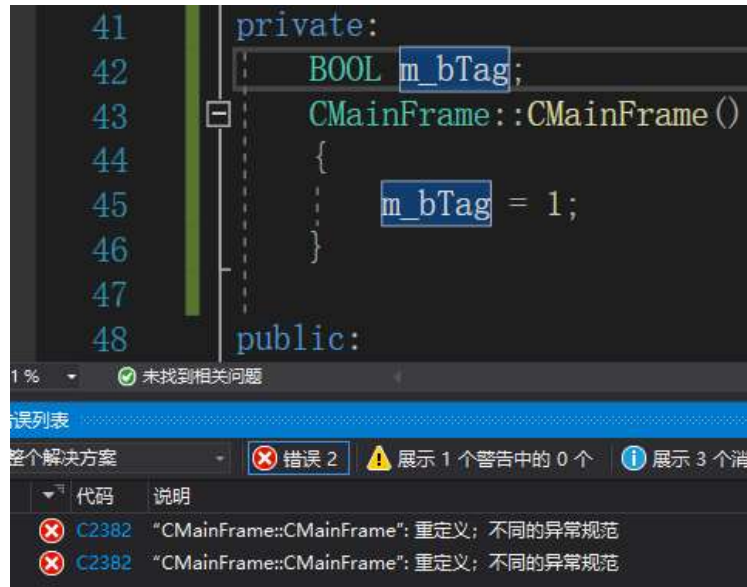
通过对比，等号前的数字会出现异常的情况，猜测大概是“=”所对应的语句存在问题，通过不断的尝试及修改，程序已达到预期水平。



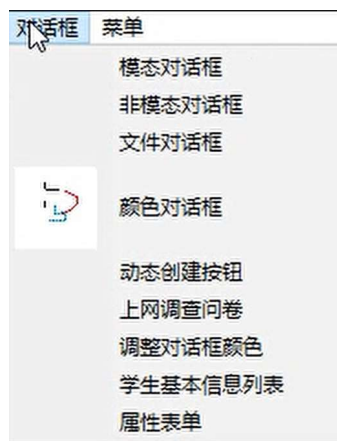
画曲线时，出现下列问题：



左图的问题再之后课程中得知了 MoveToEx 函数得以解决，右图中的问题以取消 (0,0) 点的绘制以解决。



在画相应颜色声明变量是，显示重定义，于是直接在声明变量时直接赋值。由于并未新建一个项目，在原版本上改，出现以下问题：



修改相应参数后恢复正常

获取鼠标点位坐标时出现类型错误，于是转换成宽字符：



更新时间时出现了一系列问题：

```

char szTime[6];
int nHour = t.GetHour();
int nMinute = t.GetMinute();
int nSecond = t.GetSecond();
if (nHour > 12)
    nHour = nHour - 12;
wsprintf(szTime, L"%i:%02i:%02i", nHour, nMinute, nSecond);
m_wndStatusBar.SetPaneText(
    m_wndStatusBar.CommandToIndex(ID_INDICATOR_TIME),
    LPCSTR(szTime));

```

在查阅相关资料，将 szTime 改为 TCHAR 类型后，强制转为 LPCTSTR 后，程序编译后出现异常。后查阅一些资料确定了最终的版本。

```

1. void CMainFrame::OnUpdateTime(CCmdUI* pCmdUI)
2. {
3.     CTime t = CTime::GetCurrentTime();
4.     CString s = t.Format("%H:%M:%S");
5.     /* char szTime[6];
6.     int nHour = t.GetHour();
7.     int nMinute = t.GetMinute();
8.     int nSecond = t.GetSecond();
9.     if (nHour > 12)
10.         nHour = nHour - 12;
11.     wsprintf(szTime, L"%i:%02i:%02i", nHour, nMinute, nSecond);*/
12.     m_wndStatusBar.SetPaneText(
13.         m_wndStatusBar.CommandToIndex(ID_INDICATOR_TIME), s);
14.     /* CMainFrame::OnUpdateTime(pCmdUI);*/
15.     pCmdUI->Enable();
16. }

```

教师评语或评价表格：（任课教师可根据实际情况，做适当调整）  
评语及评价表格的字体颜色为红色

评价表格示例：（考核标准与教学大纲中的实验考核标准一致）

考核标准	得分
（1）遵守课堂秩序，不无故缺席（20%）	
（2）实验结果准确，具有一定的创新性（40%）	
（3）实验报告规范（40%）	
总分	