

开发文档

开发环境

本程序采用 Microsoft VS2012 进行开发。

开发步骤

1. 建立单文档工程文档

首先，使用 VS2012 新建一个 MFC 工程，命名为 MFCApplication6。在选择 MFC 工程参数时，选择为单文档文件以及一些其它常用的选项。需要说明的是，由于最开始并没有事先建立好数据库，因此最开始的并没有选择提供数据库支持。后来再需要调用数据库时，采用 CDataBase 类对数据库进行操作。

2. 界面设计与实现

程序的主界面如下：



界面相对来说比较简单，但是可以很明显的通过界面看到程序的功能。在菜单栏中，主要是“新建”和“帮助”两个子菜单。



工具栏的 5 个按钮也对应着 5 项基本功能：

- 碰：碰撞实验模拟
- 算：计算
- 排：排序与查找
- 播：播放
- 关：关于

具体的每一个功能的详细情况在大作业介绍中都有说明。

3. “碰撞实验模拟”对话框设计与实现

建立一个新的对话框，ID 为 IDD_SIMULATION，并对对话框进行设计：



对应的控件信息如下：

ID	类型	变量	Captain	响应函数	功能描述
IDC_BUTTON1	CButton	m_button_go	Go Go Go!	OnBnClickedButton1	开始实验模拟
IDC_BUTTON2	CButton	m1_radius_sure	确定	OnBnClickedButton2	更改小球 1 的半径
IDC_BUTTON3	CButton	m2_radius_sure	确定	OnBnClickedButton3	更改小球 2 的半径
IDC_COMBO1	CComboBox	m1_cb		OnCbnSelchangeCombo1	选择小球 1 的质量
IDC_COMBO2	CComboBox	m2_cb		OnCbnSelchangeCombo2	选择小球 2 的质量
IDC_DRAW	CStatic	m_pic			显示模拟动画的区域
IDC_EDIT1	CEdit	m1_radius_edit			输入小球 1 的半径
IDC_EDIT2	CEdit	m2_radius_edit			输入小球 2 的半径
IDC_EDIT5	CEdit	m1_angle_edit			显示小球 1 的角度
IDC_EDIT6	CEdit	m2_angle_edit			显示小球 1 的角度
IDC_RADIO1	CButton	m1_rad1	5 m/s	OnBnClickedRadio1	选择小球 1 初始速度
IDC_RADIO2	CButton	m1_rad2	10m/s	OnBnClickedRadio2	选择小球 1 初始速度
IDC_RADIO3	CButton	m1_rad3	15m/s	OnBnClickedRadio3	选择小球 1 初始速度
IDC_RADIO4	CButton	m1_rad4	20m/s	OnBnClickedRadio4	选择小球 1 初始速度
IDC_RADIO5	CButton	m2_rad1	5 m/s	OnBnClickedRadio5	选择小球 2 初始速度
IDC_RADIO6	CButton	m2_rad2	10m/s	OnBnClickedRadio6	选择小球 2 初始速度
IDC_RADIO7	CButton	m2_rad3	15m/s	OnBnClickedRadio7	选择小球 2 初始速度
IDC_RADIO8	CButton	m2_rad4	20m/s	OnBnClickedRadio8	选择小球 2 初始速度
IDC_SLIDER1	CSliderCtrl	m1_slider		OnHScroll OnVScroll	滑动选择小球 1 的角度
IDC_SLIDER2	CSliderCtrl	m2_slider		OnHScroll OnVScroll	滑动选择小球 2 的角度
IDCANCEL	CButton		退出		退出对话框

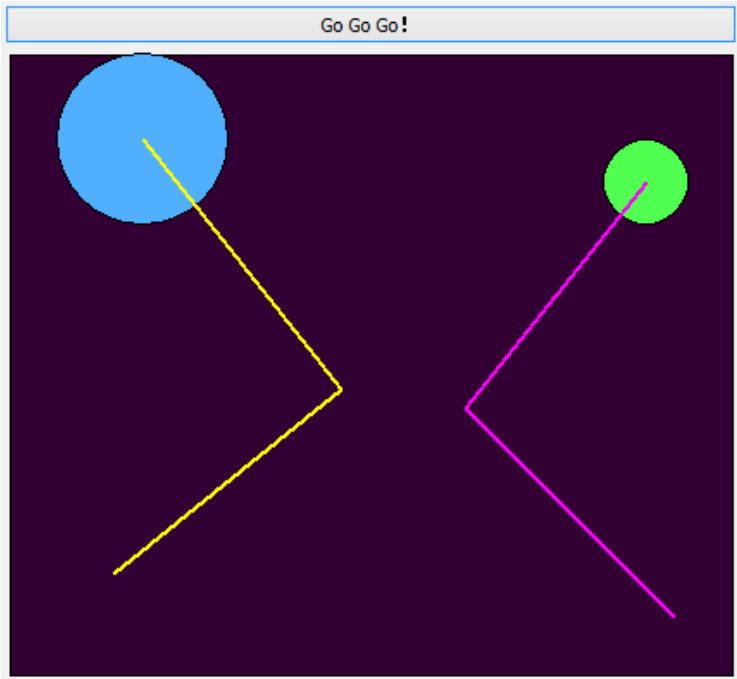
两个小球的属性通过一系列的控件进行输入。每个小球都是一个 **ball** 类型的 **struct** 结构：

```
struct ball{
    int mass;
    int radius;
    int speed;
    int angle;
};
```

点击“Go Go Go!”按钮后，开始进行模拟仿真。为了防止模拟出现问题，在模拟进行中会临时禁用“Go Go Go!”按钮。

模拟分为两部分，第一部分是碰撞前，此时选择每隔 10ms 让小球向前移动一个速度单位，并重新绘制小球的位置和运动轨迹；第二部分是碰撞后，通过物理公式（这个公式推导真的很恶心，推导了好久好久才算出来）进行计算得到碰撞后的新速度，继续重新绘制小球

的位置和运动轨迹。小球在运动过程中颜色会进行变化。



4. “计算”对话框设计与实现

建立一个新的对话框，ID 为 IDD_CALC，并对对话框进行设计：



对应的控件信息如下：

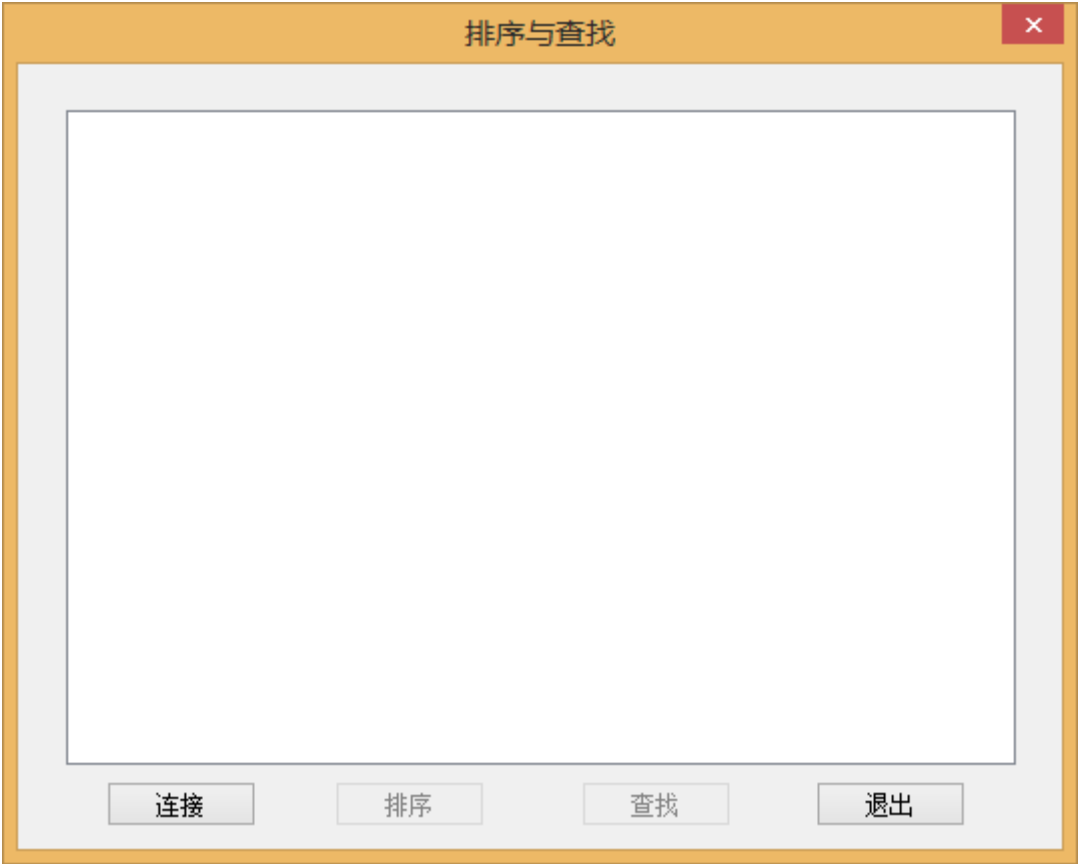
ID	类型	变量	Captain	响应函数	功能描述
IDC_BUTTON1	CButton	m_button1	平均值	OnBnClickedButton1	计算平均值
IDC_BUTTON2	CButton	m_button2	方差	OnBnClickedButton2	计算方差
IDC_BUTTON3	CButton	m_button3	均方根	OnBnClickedButton3	计算均方根

IDC_EDIT1	CEdit	m_edit1			显示数据 1
IDC_EDIT2	CEdit	m_edit2			显示数据 2
IDC_EDIT3	CEdit	m_edit3			显示数据 3
IDC_EDIT4	CEdit	m_edit4			显示计算结果
IDC_SCROLLBAR1	CScrollBar	m_sb1		OnHScroll OnVScroll	滑动选择数据 1
IDC_SCROLLBAR2	CScrollBar	m_sb2		OnHScroll OnVScroll	滑动选择数据 2
IDC_SLIDER1	CSliderCtrl	m_slider		OnHScroll OnVScroll	滑动选择数据 3

界面上主要有三个滑块，用来设置三个数据的值。三个按钮分别调用已经写好的 GetMean()、GetVariance()和 GetRMS()函数类计算三个数的平均值、方差和均方根。

5. “排序与查找”对话框设计与实现

建立一个新的对话框，ID 为 IDD_SORT，并对对话框进行设计：



对应的控件信息如下：

ID	类型	变量	Captain	响应函数	功能描述
IDC_BUTTON1	CButton	m_button1	连接	OnBnClickedButton1	连接数据库

IDC_BUTTON2	CButton	m_button2	排序	OnBnClickedButton2	数据排序
IDC_BUTTON3	CButton	m_button3	查找	OnBnClickedButton3	数据查找
IDC_LIST1	CListCtrl	m_accesslist		OnLvnColumnclickList1	显示数据的区域
IDCANCEL	CButton		退出		退出对话框

由于在最初建立单文档文件时没有选择连接数据库，因此需要自己建立链接。

在 `stdafx.h` 文件的最后加上这一行：

```
#import "C:\Program Files\Common Files\System\ADO\msado15.dll" no_namespace rename
("EOF", "adoEOF")
```

然后利用 `CDataBase` 类建立一个数据库的类 `m_database`，并在用户点击“连接”按钮时，连接数据库。使用相应的数据库操作函数将数据库的信息插入界面中的 `CListCtrl` 控件（`View` 属性为 `Report`）中，形成类似 Excel 的列表视图。



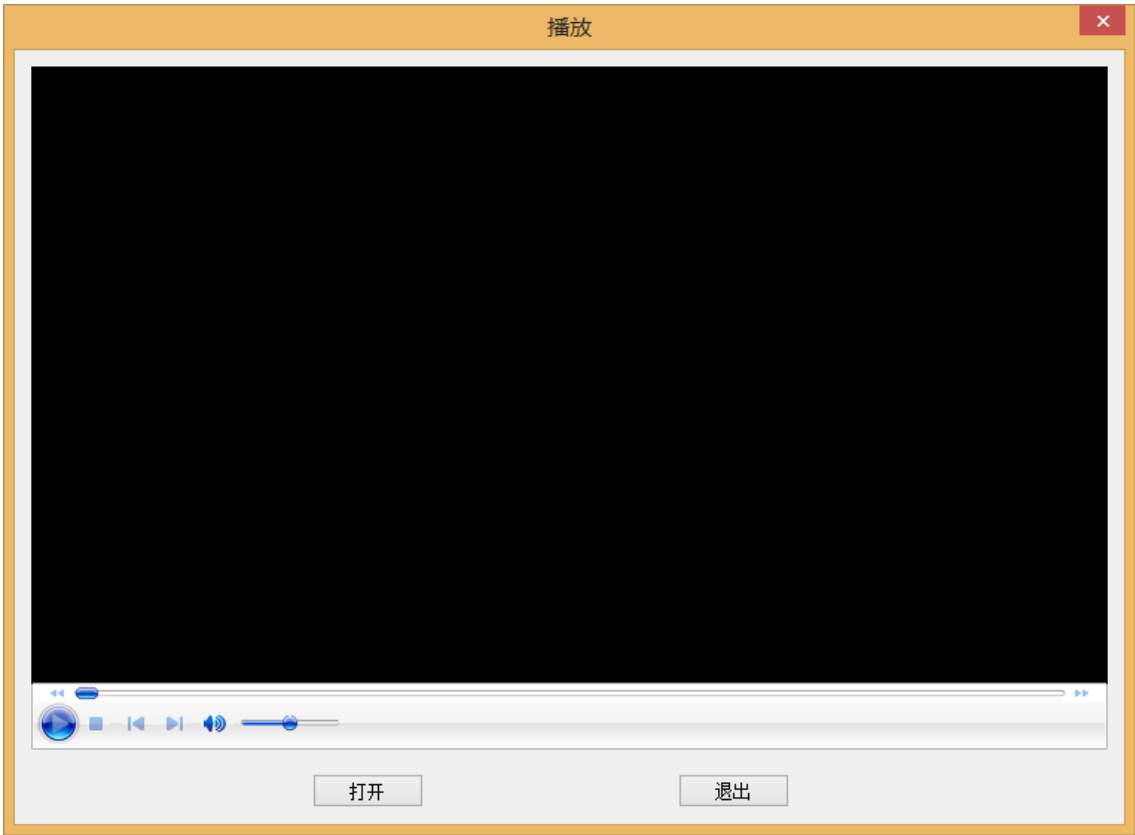
为了防止数据库连接出现错误，在数据库成功连接后将禁用“连接”按钮，同时启用“排序”和“查找”按钮。

对于“排序”按钮，为了增加排序效果，点击“排序”按钮后提示“请直接点击列名称进行排序！”的消息。在点击每一个列名称时，都会按列关键字进行行排序。这里主要是实现了 `OnLvnColumnclickList1` 事件响应函数并通过写排序函数进行排序。

对于“查找”按钮，点击“查找”时会出现一个对话框，用于提醒用户输入需要查找的信息。用户点击确定后会进行查找，找到会提示用户并将对应的列高亮显示。

6. “播放”对话框设计与实现

建立一个新的对话框，ID 为 IDD_PLAY，并对对话框进行设计：



对应的控件信息如下：

ID	类型	变量	Captain	响应函数	功能描述
IDC_BUTTON1	CButton	m_open	打开	OnBnClickedButton1	打开媒体文件
IDC_OCX1	CWMPPlayer4	m_player			播放媒体文件
IDCANCEL	CButton		退出		退出对话框

需要使用 Windows Media Player 中的 CWMPPlayer4 的类文件中相应的接口函数，不过不知道为什么在加入 MFC 对应的 ActiveX 控件时无法找到 Windows Media Player 控件，因此从网上下载了相应的 CWMPPlayer4.cpp 文件并添加进入该工程，并在 DoDataExchange 函数中加入语句：

```
DDX_Control(pDX, IDC_OCX1, m_player); //绑定播放器控件
```

打开文件使用 CFileDialog 类，媒体文件描述为：

```
“媒体文件(*.wmv, *.mp3, *.avi, , *.rm, *.rmvb, *.mkv, *.mp4) | *.wmv;*.mp3;*.avi;*.rm;*.rmvb;*.mkv;*.mp4|”
```

打开后调用 m_player.put_URL 函数即可进行播放。