



高等学校计算机应用实践教程系列

GAODENG XUOXIAO JISUANJI YINGYONG SHIJIAN JIAOCHENG XILIE

Visual C++ 应用实践教程

郑阿奇 主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

高等学校计算机应用实践教程系列

Visual C++应用实践教程

郑阿奇 主 编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

88% (010) 88066000

内 容 简 介

本书以 Visual C++ 6.0 应用实例为引导, 比较系统地介绍了 Visual C++ 6.0 基本技术和应用方法, 是一种软件开发教材的新尝试, 对 Visual C++ 的教学具有明显的优势。其基本方法是把多和复杂的内容分散开来, 通过应用理解原理和方法。由于应用系统结构和包含的内容精心设计, 能够确保学生在此过程中基本掌握 Visual C++ 主要内容。在介绍功能的同时通过超链接关联知识点, 让学生不但知道怎么做, 而且知道为什么这么做。知识点通过 3 个层面自然展开。

采用本书教学 Visual C++ 6.0, 既可以采用课堂教学, 又可以采用计算机在教室或者机房演示教学。教师和学生学得更轻松些, 而且一定能够做出一点东西, 一定能够学到一点东西。

本书可以作为大学本、专科 Visual C++ 6.0 课程、实习教材, 也非常适合 Visual C++ 6.0 技术培训和 Visual C++ 6.0 入门和应用开发参考。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C++ 应用实践教程 / 郑阿奇主编. —北京: 电子工业出版社, 2009.6

(高等学校计算机应用实践教程系列)

ISBN 978-7-121-08937-4

I. V… II. 郑… III. C 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 086855 号

责任编辑: 赵云峰

印 刷: 北京京师印务有限公司
装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 17.75 字数: 454.4 千字

印 次: 2009 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 27.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

目前, Visual C++ 6.0 (简称 VC) 仍然是学习和开发应用的最佳平台, 我国高校的计算机专业和许多非计算机专业均开设 VC 应用程序设计课程。我们根据教学和应用开发的经验, 编写了 Visual C++ 实用教程, 比较系统地介绍了 Visual C++ 及其应用开发, 受到广大高校师生的广泛好评, 现已推出第 3 版, 是“十一五”国家级规划教材。

介绍计算机开发内容的教材主要包括两种方式。一是传统的思路介绍, 这种方式按部就班, 虽然比较系统, 但训练动手能力的效果有一定限制。二是实例介绍, 这种方式应用性较好, 主要是模仿学习, 但缺乏系统性, 所以, 训练解决新问题的能力的效果有一定限制。

通过一段时间的思考, 我们提出把上述两种方式的优点结合起来, 尽可能补充各自的不足, 应用实践教程系列就想在这方面进行探索。

“Visual C++ 应用实践教程”编写思路如下。

(1) 以一个应用系统作为引导, 同时跟着完成这个应用系统。由于应用系统结构和包含的内容精心设计, 能够确保学生在此过程中基本掌握 Visual C++ 主要内容。

(2) 在介绍功能的同时通过超链接关联知识点, 让学生不但知道怎么做, 而且知道为什么这么做。超链接关联采用与章节同名的方式, 另加“L”加以区分, 查找简单方便。这是在纸介质上描述相关内容的创新, 如右图所示。

知识点通过 3 个层面自然展开, 3 个层面各有分工, 相互配合。

为了达到本书的教学目标, 教材编写人员经过了 8 次修改和完善, 然后通过初步审读后由基本不熟悉 Visual

C++ 内容的人员跟着本书进行试做, 发现问题后由教材编写人员继续修改和完善, 在这个前提下交下一环节。当然, 我们并不认为本书有多完美, 只是认为这是一种软件开发教材的新

4.1 创建学生成绩管理系统主框架

创建主框架是设计学生成绩管理系统的第一步, 有了框架以后才可以在其中添加对话框、控件、菜单等并实现相关功能。

4.1.1 生成默认单文档工程

采用 MFC 的应用程序向导建立一个单文档应用程序, 在建成的文档应用程序框架中, 对程序框架的理解是十分重要的。框架窗口、文档和视图在其中占有非常重要的地位。框架窗口用做文档和视图的容器, 文档代表一个数据单元, 用户可使用“文件”菜单的“打开”和“保存”命令进行文档数据操作。视图是框架窗口的子窗口, 它与文档紧密相连, 是用户与文档之间的交互接口。本章将详细讨论框架窗口、文档和视图的使用方法和技巧。

L4.1 创建学生成绩管理系统主框架

L1. 文档应用程序框架

1. 文档应用程序的 MFC 类结构

用 MFC AppWizard (exe) 创建一个默认的单文档应用程序 Ex_SDI (方法与图 4.11 单文档应用程序的创建过程类似), 将项目工作区窗口切换到“ClassView (类视图)”页面, 可以看到构成 Ex_SDI 应用程序框架的 MFC 类结构, 如图 4.36 所示。再创建一个默认的多文档应用程序 Ex_MDI, 可以看到如图 4.37 所示的 MFC 类结构。

尝试，应该有耳目一新的感觉。采用本书教学 Visual C++，教师和学生学习更轻松些，而且一定能够做出一点东西，一定能够学到一点东西。

本书由南京师范大学郑阿奇主编，许多同志参加完成了本书的基础工作，在此一并表示感谢！

本书配有教学课件和应用系统的所有源代码文件，需要者可以在华信教育资源网免费下载。网站地址为：<http://www.huaxin.edu.cn> (www.hxedu.com.cn)。

由于我们的水平有限，错误在所难免，敬请广大师生、广大读者批评指正。

意见建议邮箱：easybooks@163.com

编 者
2009 年 6 月

目 录

第 1 章 应用系统概览	(1)
1.1 应用系统介绍	(1)
1.1.1 系统的基本功能	(1)
1.1.2 系统界面及操作方法	(1)
1.2 应用系统功能对应章节	(10)
第 2 章 VC++应用实践基础	(11)
第一部分 C++应用实践基础	(11)
2.1 简单 C++程序	(11)
2.2 类和对象	(13)
2.2.1 类的定义	(13)
2.2.2 对象的定义	(15)
2.3 类的成员及特性	(15)
2.3.1 构造函数	(15)
2.3.2 析构函数	(16)
2.3.3 对象成员初始化	(17)
2.3.4 常类型	(19)
2.3.5 this 指针	(22)
2.3.6 静态成员	(22)
2.3.7 友元	(24)
2.4 继承和派生类	(26)
2.4.1 单继承	(26)
2.4.2 派生类的构造函数和析构函数	(29)
2.4.3 多继承	(30)
2.5 多态和虚函数	(30)
2.5.1 虚函数	(31)
2.5.2 纯虚函数和抽象类	(32)
第二部分 Windows 应用实践基础	(34)
2.6 Windows 程序结构	(34)
2.6.1 Windows 编程特点	(38)
2.6.2 Windows 基本数据类型	(40)
第三部分 MFC 应用实践基础	(41)
2.7 MFC 编程基础	(41)
2.7.1 MFC 概述	(41)

2.7.2 设计一个 MFC 程序.....	(42)
2.7.3 理解程序代码.....	(43)
2.7.4 使用 MFC AppWizard.....	(45)
第四部分 知识点链接.....	(47)
L2.1 简单 C++ 程序.....	(47)
第 3 章 登录对话框.....	(58)
第一部分 应用实践.....	(58)
3.1 创建“登录”对话框.....	(58)
3.1.1 生成默认对话框工程.....	(58)
3.1.2 添加“登录”对话框.....	(62)
3.2 设置“登录”对话框类和变量.....	(66)
3.3 编写“登录”对话框代码.....	(70)
3.4 “登录”对话框补遗.....	(71)
第二部分 知识点链接.....	(72)
L3.1 创建“登录”对话框.....	(72)
L3.2 设置“登录”对话框类和变量.....	(74)
L3.3 编写“登录”对话框代码.....	(75)
L3.4 “登录”对话框补遗.....	(81)
第 4 章 建立学生成绩管理系统主窗口.....	(108)
第一部分 应用实践.....	(109)
4.1 创建学生成绩管理系统主框架.....	(109)
4.1.1 生成默认单文档工程.....	(109)
4.1.2 为应用系统调整主窗口外观.....	(114)
4.2 完善学生成绩管理系统主界面.....	(116)
4.2.1 添加主菜单.....	(116)
4.2.2 添加工具条按钮.....	(119)
4.2.3 创建对话框并关联到菜单和工具条.....	(121)
4.2.4 设置主窗口状态栏.....	(126)
第二部分 知识点链接.....	(130)
L4.1 创建学生成绩管理系统主框架.....	(130)
L4.2 完善学生成绩管理系统主界面.....	(154)
第 5 章 学生成绩管理系统数据库编程.....	(162)
第一部分 应用实践.....	(162)
5.1 学生成绩数据库的创建和连接.....	(162)
5.1.1 学生成绩数据库的创建.....	(162)
5.1.2 学生成绩数据库的连接.....	(167)
5.2 完善登录窗口和查询主窗口.....	(170)
5.2.1 完善登录窗口.....	(170)
5.2.2 创建查询主窗口.....	(174)
5.3 创建学生信息操作对话框.....	(182)

5.4 创建学生成绩操作对话框.....	(194)
第二部分 知识点链接.....	(208)
L5.1 学生成绩数据库的创建和连接.....	(208)
L5.1.1 学生成绩数据库的创建.....	(208)
L5.1.2 学生成绩数据库的连接.....	(214)
L5.2 完善登录窗口和查询主窗口.....	(215)
L5.2.1 完善登录窗口.....	(215)
L5.2.2 创建查询主窗口.....	(217)
L5.3 创建学生信息操作对话框.....	(218)
第6章 绘制成绩分析图形.....	(221)
第一部分 应用实践.....	(221)
6.1 绘制学生成绩分布饼图和直方图.....	(221)
6.2 绘制学生成绩曲线图.....	(231)
第二部分 知识点链接.....	(237)
L6.1 绘制学生成绩饼图和直方图.....	(237)
L6.2 绘制学生成绩曲线图.....	(244)
第7章 打印学生信息.....	(246)
第一部分 应用实践.....	(246)
7.1 基于 MFC 文档视图的打印.....	(246)
7.2 基于对话框的打印.....	(251)
第二部分 知识点链接.....	(253)
L7.1 基于 MFC 文档视图的打印.....	(253)
L7.2 基于对话框的打印.....	(256)
第8章 网络聊天编程.....	(258)
第一部分 应用实践.....	(258)
8.1 为应用系统加入 Socket 支持.....	(258)
8.2 编写聊天模块前的准备.....	(259)
8.3 编写聊天模块代码.....	(261)
第二部分 知识点链接.....	(268)
L8.1 为应用系统加入 Socket 支持.....	(268)
L8.2 编写聊天模块代码.....	(269)

第 1 章 应用系统概览

本章首先通过界面介绍学生成绩管理系统的基本功能，最后列出这些功能在本书中是如何展开叙述的。

1.1 应用系统介绍

1.1.1 系统的基本功能

1. 基本功能

学生成绩管理系统包含下列功能：

- 学生信息的增加、修改和删除
- 课程信息的增加、修改和删除
- 学生信息的查询
- 学生成绩的录入和修改
- 打印学生信息报表
- 绘制学生成绩图表
- 统计学生成绩分布
- 在线网络交谈

2. 基本功能的组织

主框架是整个系统的基础，其中整合了菜单、工具栏等导航元素，通过它们链接系统的各个功能。除主窗口的查询视图外，其他功能均以选择菜单项和工具栏按钮，弹出相应的对话框。系统具有高模块化、低耦合度的特点，采用“一个功能对应一个章节”的方式展开叙述。

1.1.2 系统界面及操作方法

1. 登录窗口

启动学生成绩管理系统，系统首先弹出登录窗口，如图 1.1 所示。

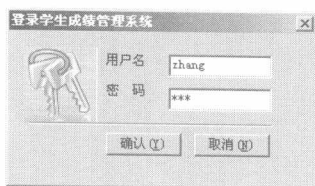


图 1.1 系统登录窗口

输入用户名和密码，单击“确定”按钮，系统判断用户名和密码是否正确，如果正确，显示系统主界面。

2. 系统主界面

成功登录后，显示如图 1.2 所示系统主界面。

VC++开发的 Windows 程序具备用户友好的界面元素。标题栏显示系统名称，菜单和工具栏起导航作用，状态栏显示滚动文字和时间等。

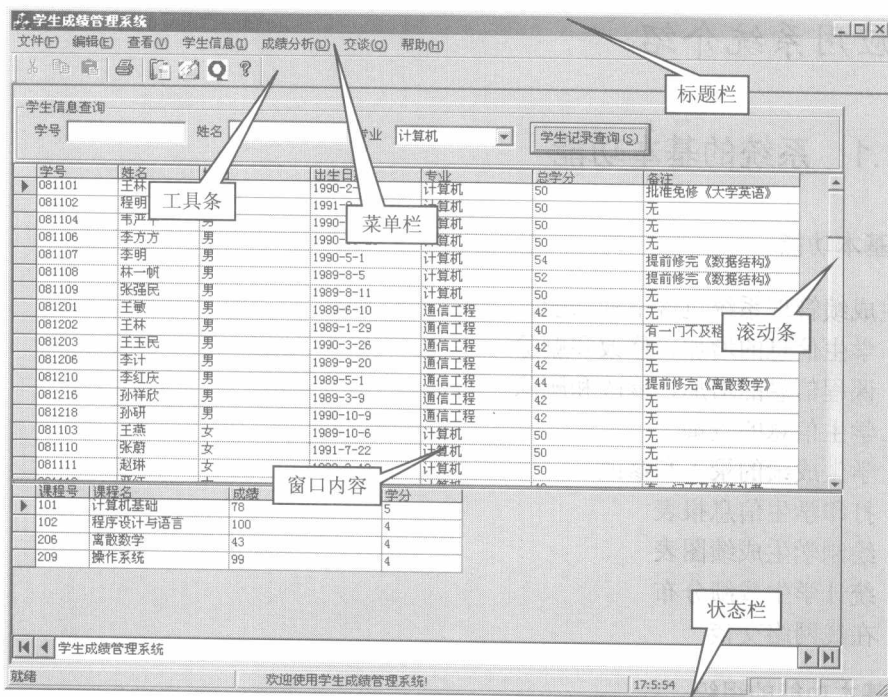


图 1.2 系统主界面

另外，学生成绩管理系统的主界面在“窗口内容”中整合了学生信息查询功能，输入条件可对学生信息进行简单查询和模糊查询。在查询的结果中，移动记录指针（黑色小箭头）可以查看这个学生的具体选课信息。

单击菜单和工具栏按钮可进入操作窗口。

3. 学生信息操作窗口

如图 1.3 所示，选择菜单中的“学生信息”项，单击“学生信息操作”。或者按 ALT+I 快

按键，再按 M 键，打开学生信息操作窗口。

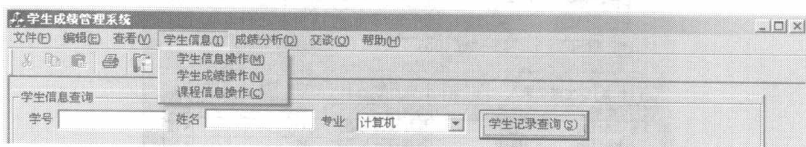


图 1.3 选择学生信息菜单中的学生信息项

弹出如图 1.4 所示的“学生信息操作”对话框后，单击下方表格左边黑色小箭头，学生信息便同步反映到上面的文本编辑框中。修改编辑框中的信息，单击“更新”按钮实现修改。如输入一个新的学号，单击“更新”按钮实现记录的添加。修改其他信息，则只修改当前记录而不添加新记录。当选中当前记录，单击“删除”按钮则可以删除此学生记录。单击“载入照片”按钮可以选择学生照片，用于更新学生照片信息。

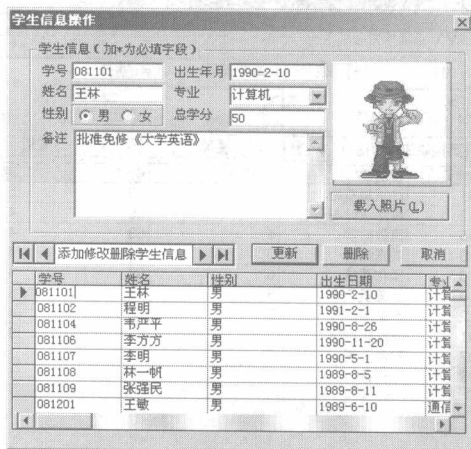


图 1.4 “学生信息操作”对话框

4. 学生成绩操作窗口

单击图 1.3 所示菜单中的“学生成绩操作”选项，打开“学生成绩操作”对话框，如图 1.5 所示。单击表格左边黑色小箭头，学生成绩便同步反映到上面的文本编辑框中。修改编辑框中已存在的信息，单击“更新”实现修改。如输入一个新的记录，单击“更新”则实现记录的添加。当选中当前记录单击“删除”，则可以删除此成绩记录。

5. 课程信息操作窗口

单击图 1.3 所示菜单中的“课程信息操作”选项，打开“课程信息操作”对话框，如图 1.6 所示。单击下方单元格记录前的黑色小箭头，课程信息便同步反映到上面的文本编辑框中，修改编辑框中的信息，单击“更新”按钮实现修改。若选择一个已存在的课程号，则相应的编辑框内将会显示该课程号对应记录的其他字段，修改这些字段，单击“更新”按钮则实现记录的修改；若输入新的课程号和对应的课程名、学期、学时、学分，单击“更新”按钮则实现新课程的添加。当选中当前记录单击“删除”按钮时则可以删除此课程记录。



图 1.5 “学生成绩操作”对话框

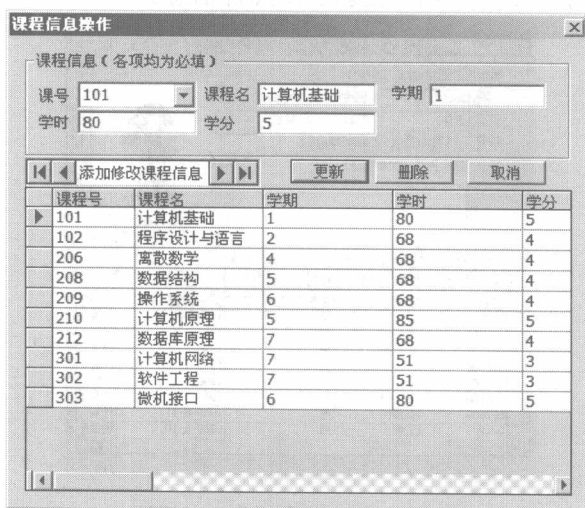


图 1.6 “课程信息操作”对话框

6. 成绩统计操作窗口

如图 1.7 所示,选择菜单中的“成绩分析”项,单击“成绩统计”。或者按 ALT+D 快捷键,再按 T 键,打开成绩统计窗口。

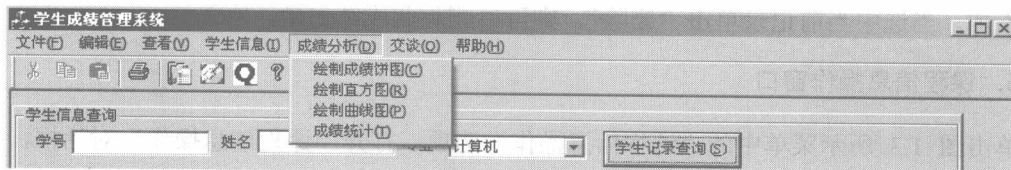


图 1.7 选择成绩分析菜单中的成绩统计项

弹出如图 1.8 所示的成绩统计窗口后,在报表类型中选择相应的类型,如单科排名或总分排名,可以分别按照一门课选课学生得分和院系专业的所有学生平均成绩进行排名统计。

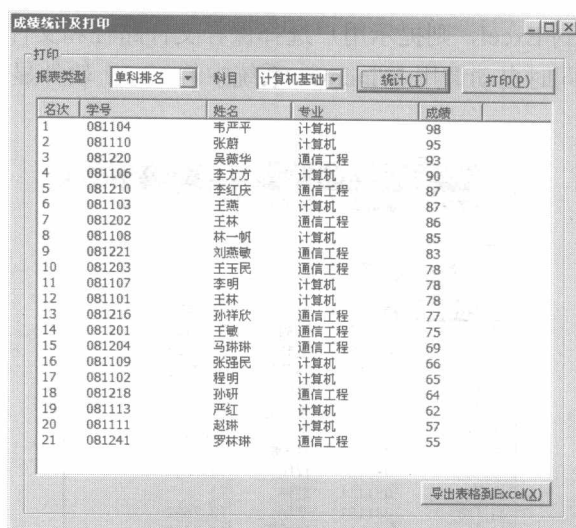


图 1.8 成绩统计窗口

可以单击“打印”按钮弹出如图 1.9 所示的“打印”对话框，单击“确定”按钮后打印出如图 1.10 所示的成绩单。

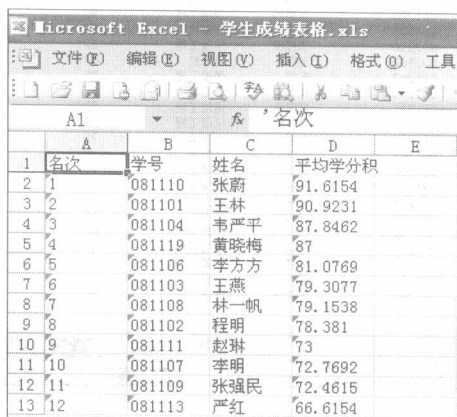


图 1.9 “打印”对话框

计算机基础成绩排名				
名次	学号	姓名	专业	成绩
1	081104	韦严平	计算机	98
2	081110	张蔚	计算机	95
3	081220	吴薇华	通信工程	93
4	081106	李方方	计算机	90
5	081210	李红庆	通信工程	87
6	081103	王燕	计算机	87
7	081202	王林	通信工程	86
8	081108	林一帆	计算机	85
9	081221	刘燕敏	通信工程	83
10	081203	王玉民	通信工程	78
11	081107	李明	计算机	78

图 1.10 打印成绩单

如果选择导出表格到 Excel, 则提示用户选择保存文件路径和文件名, 单击“确定”按钮后保存为 Excel 文件, 同时自动调用 Windows 系统中的 Excel 软件显示刚才保存的文件。导出效果如图 1.11 所示。



名次	学号	姓名	平均学积分
1	081110	张蔚	91.6154
2	081101	王林	90.9231
3	081104	韦严平	87.8462
4	081119	黄晓梅	87
5	081106	李方方	81.0769
6	081103	王燕	79.3077
7	081108	林一帆	79.1538
8	081102	程明	78.381
9	081111	赵琳	73
10	081107	李明	72.7692
11	081109	张强民	72.4615
12	081113	严红	66.6154

图 1.11 导出数据到 Excel 表格

7. 绘制成绩分析图

在图 1.7 所示的成绩分析菜单中选择“绘制成绩饼图”项, 弹出绘图对话框。根据后台数据中的数据绘制平均成绩分布饼图, 如图 1.12 所示。选择绘制直方图, 绘制如图 1.13 所示的直方图。

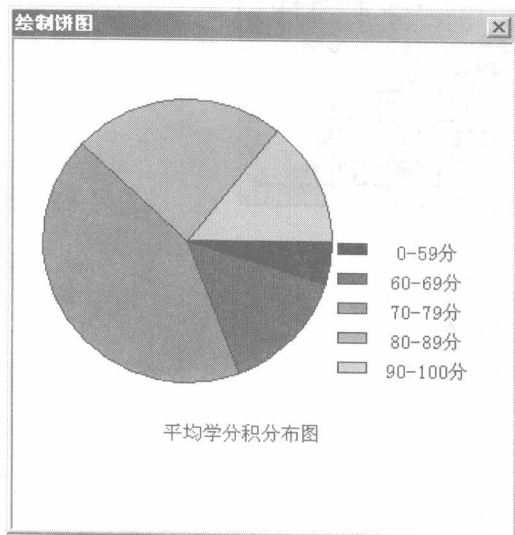


图 1.12 平均成绩饼图

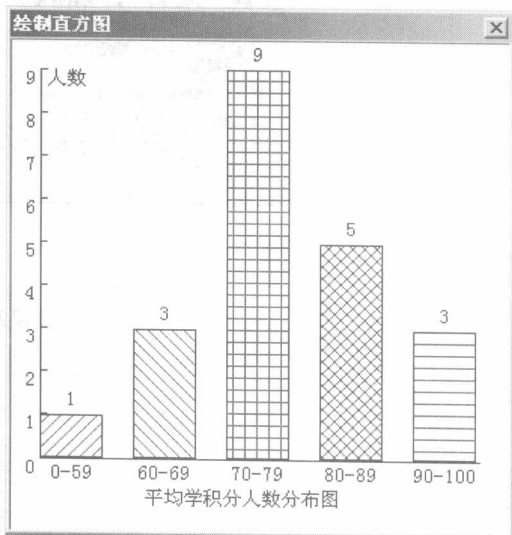


图 1.13 平均成绩直方图

选择绘制曲线图, 根据后台数据中的数据绘制平均成绩分布曲线图, 如图 1.14 所示。

8. 预览和打印学生信息

单击菜单中的“文件”→“打印预览”, 显示如图 1.15 所示。

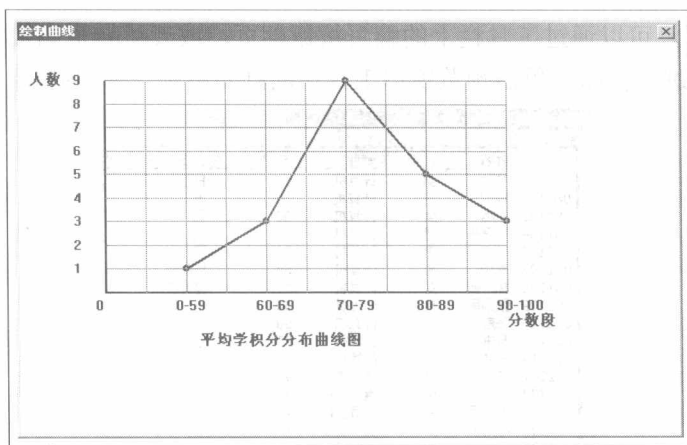


图 1.14 平均成绩曲线图

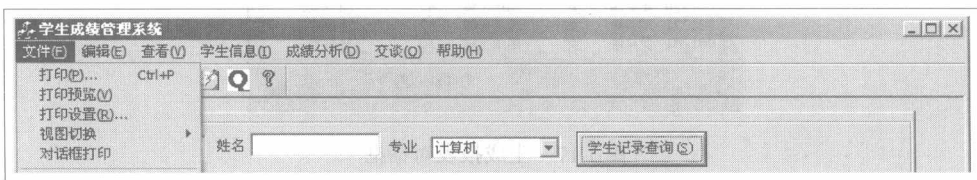


图 1.15 选择文件菜单的打印项

单击“学生记录查询”按钮，弹出 MFC 打印预览窗口，如图 1.16 所示。

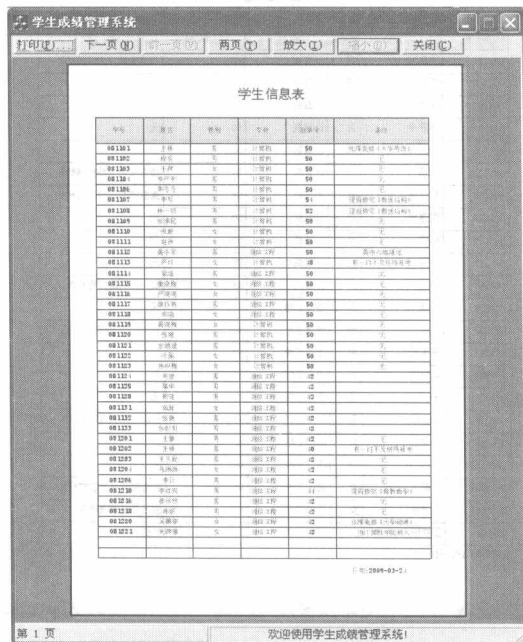


图 1.16 MFC 打印预览窗口

单击如图 1.15 所示菜单中的“文件”→“对话框打印”，弹出对话框生成报表如图 1.17 所示。单击报表对话框的“打印预览”按钮，弹出如图 1.18 所示的预览窗口。

如图 1.18 所示,可以通过工具栏上的翻页按钮翻页,或者跳转页码按钮跳页,或按退出按钮关闭程序而不进行打印。单击预览窗口工具栏的打印图标,即可打印。



图 1.17 生成报表对话框

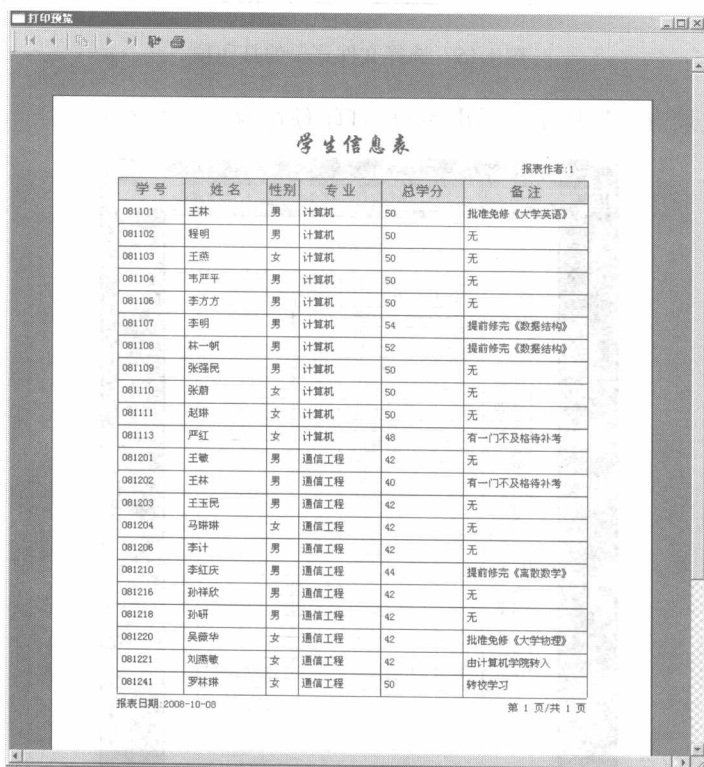


图 1.18 预览窗口

9. 聊天室和双方聊天

如图 1.19 所示,单击菜单中的“交谈”→“聊天室”,弹出“聊天室”对话框如图 1.20 所示。

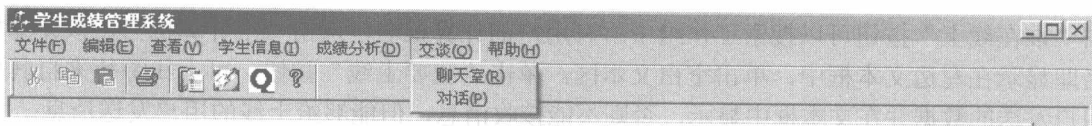


图 1.19 交谈菜单

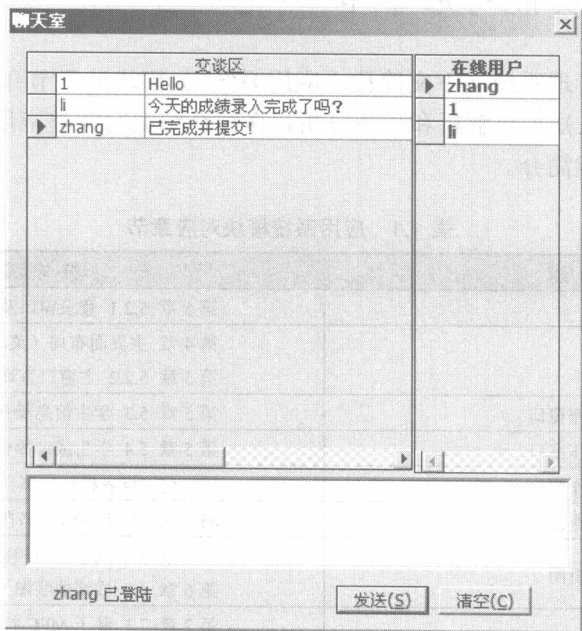


图 1.20 “聊天室”对话框

此时，自己的用户名将会显示在左下角“××已登录”，右边列表显示的是在线用户。单击空白文本区，输入聊天内容。单击“发送”按钮，即可发送文本到交谈区，其他用户将听到新消息提示音并看到消息，发送后文本自动清空，也可在输入过程中单击清空已输入的文字。

单击图 1.19 所示菜单中的“交谈”→“对话”，弹出双方聊天对话框如图 1.21 所示。点

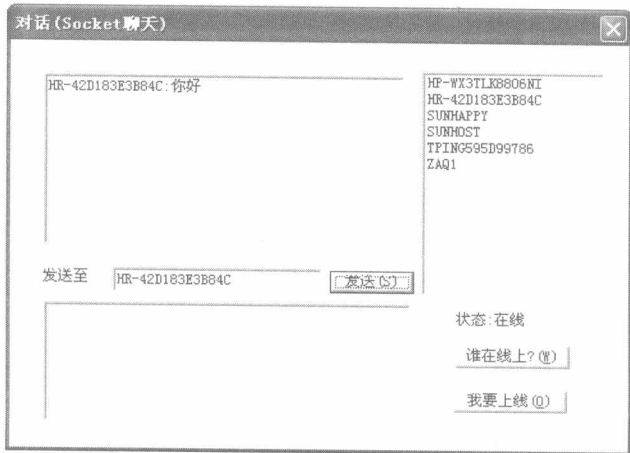


图 1.21 双方聊天对话框