



程序设计语言课程设计丛书

C语言课程设计

黄明 梁旭 万洪莉 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

内 容 简 介

本书是专门为课程设计而编写的。内容包括语言介绍、课程设计指导和例子。每个例子的内容都相对独立,且其程序全部调试通过。本书的例子有电子投票平台、家庭财务管理系统、小型商品管理系统、学生成绩管理系统、员工工资管理系统、猜数字游戏、小型测验平台共7个课程设计的例子。

本书适合高等院校相关专业的学生,也适用于高职、高专及成人教育等不同层次的人员。

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

C语言课程设计 / 黄明, 梁旭, 万洪莉编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.6
(程序设计语言课程设计丛书)

ISBN 7-121-02745-3

I. C… II. ①黄… ②梁… ③万… III. C语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 060840 号

责任编辑: 赵 平

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

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

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.75 字数: 403 千字

印 次: 2006 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077。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。

前 言

课程设计工作是高等院校人才培养计划的重要组成部分，是对学生专业知识、综合素质和实际能力训练的阶段，是人才培养质量的重要体现。

目前，为培养实用型人才，计算机专业与非计算机专业的课程设计量非常大，但课程设计方面的辅导材料却极少，使学生在做课程设计时遇到了很大困难，为此，我们编写了这套“**程序设计语言课程设计丛书**”。

参与编写本套丛书的老师都是多年从事课程设计指导的高校教师，他们既有丰富的实际开发经验，又真切地了解大多数学生在学习中的缺欠，针对性很强。

本丛书的特点如下：

1. 基本覆盖了当前比较流行的软件开发语言。
2. 每本书包括语言介绍、课程设计指导以及 6~8 个课程设计例子，每一个例子内容都相对独立。每个例子包括需求分析、总体设计、详细设计等。
3. 对每个例子都进行详细分析，突出指导性与可操作性相结合的特点。
4. 书中的程序全部调试通过，放在电子工业出版社网站上。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中错误和不妥之处在所难免，敬请读者和专家批评指正。

读者在使用本书的过程中如有问题，可与下列 E-mail 联系：dlhm@263.net

编 者
2006 年 3 月

目 录

第 1 章 项目设计与实训指导	1
1.1 C 语言特性及应用领域	1
1.1.1 C 语言的主要特点	1
1.1.2 C 语言的主要应用领域	1
1.2 本书简介	2
1.3 课程设计指导	3
1.3.1 问题定义	3
1.3.2 可行性研究	3
1.3.3 需求分析	4
1.3.4 总体设计	4
1.3.5 详细设计	5
1.3.6 编码	5
1.3.7 综合测试	5
1.3.8 维护	6
1.4 课程设计选题及考核	7
1.4.1 课程设计选题	7
1.4.2 课程设计考核	7
第 2 章 电子投票平台	9
2.1 需求分析	9
2.1.1 系统概述	9
2.1.2 系统运行环境	9
2.1.3 功能需求描述	9
2.2 总体设计	10
2.2.1 开发与设计的总体思想	10
2.2.2 系统模块结构图	10
2.2.3 模块设计	11
2.2.4 系统流程描述	13
2.2.5 界面设计	14
2.2.6 数据结构设计	15
2.3 详细设计	16
2.3.1 功能选择	16
2.3.2 身份验证	19
2.3.3 投票人管理模块	22
2.3.4 候选人管理模块	35
2.3.5 投票区	38

2.3.6 得票结果管理模块	41
2.4 小结	44
第3章 家庭财务管理系统	47
3.1 需求分析	47
3.1.1 系统概述	47
3.1.2 系统运行环境	47
3.1.3 功能需求描述	47
3.2 总体设计	48
3.2.1 开发与设计的总体思想	48
3.2.2 系统模块结构图	49
3.2.3 模块设计	49
3.2.4 系统流程描述	51
3.2.5 界面设计	52
3.2.6 数据结构设计	54
3.3 详细设计	54
3.3.1 家庭成员登录模块	55
3.3.2 家庭成员财务管理模块	58
3.3.3 家庭成员管理模块	79
3.3.4 功能选择模块	82
3.4 小结	82
第4章 小型商品管理系统	83
4.1 需求分析	83
4.1.1 系统概述	83
4.1.2 系统运行环境	83
4.1.3 功能需求描述	83
4.2 总体设计	84
4.2.1 开发与设计的总体思想	85
4.2.2 系统模块结构图	85
4.2.3 模块设计	85
4.2.4 系统流程描述	87
4.2.5 界面设计	87
4.2.6 数据结构设计	90
4.3 详细设计	91
4.3.1 顾客登录模块	91
4.3.2 商品信息管理模块	94
4.3.3 顾客管理模块	116
4.3.4 系统主控平台	118
4.4 小结	118

第 5 章 学生成绩管理系统	121
5.1 需求分析	121
5.1.1 系统概述	121
5.1.2 系统运行环境	121
5.1.3 功能需求描述	121
5.2 总体设计	122
5.2.1 开发与设计的总体思想	122
5.2.2 系统模块结构图	123
5.2.3 模块设计	123
5.2.4 系统流程描述	125
5.2.5 界面设计	125
5.2.6 数据结构设计	128
5.3 详细设计	129
5.3.1 安全验证模块	129
5.3.2 学生成绩管理模块	132
5.3.3 用户管理模块	154
5.3.4 系统主控平台	156
5.4 小结	156
第 6 章 员工工资管理系统	159
6.1 需求分析	159
6.1.1 系统概述	159
6.1.2 系统运行环境	159
6.1.3 功能需求描述	159
6.2 总体设计	160
6.2.1 开发与设计的总体思想	160
6.2.2 系统模块结构图	161
6.2.3 模块设计	161
6.2.4 系统流程描述	163
6.2.5 界面设计	163
6.2.6 数据结构设计	166
6.3 详细设计	167
6.3.1 登录模块	167
6.3.2 员工工资管理模块	170
6.3.3 用户管理模块	192
6.3.4 功能选择平台	194
6.4 小结	195
第 7 章 猜数字游戏	197
7.1 需求分析	197
7.1.1 系统概述	197

7.1.2	系统运行环境	197
7.1.3	功能需求描述	197
7.2	总体设计	198
7.2.1	开发与设计的总体思想	198
7.2.2	系统模块结构图	198
7.2.3	模块设计	198
7.2.4	系统流程描述	201
7.2.5	界面设计	201
7.2.6	数据结构设计	203
7.3	详细设计	203
7.3.1	游戏区模块	203
7.3.2	排行榜模块	208
7.3.3	产生新记录模块	212
7.3.4	读取游戏记录模块	215
7.3.5	帮助模块	217
7.4	小结	218
第 8 章	小型测验平台	219
8.1	需求分析	219
8.1.1	系统概述	219
8.1.2	系统运行环境	219
8.1.3	功能需求描述	219
8.2	总体设计	220
8.2.1	开发与设计的总体思想	220
8.2.2	系统模块结构图	220
8.2.3	模块设计	220
8.2.4	系统流程描述	221
8.2.5	界面设计	222
8.2.6	数据结构设计	224
8.3	详细设计	224
8.3.1	测验区	224
8.3.2	试卷管理	230
8.3.3	测验成绩排行榜	232
8.4	小结	240
参考文献		241

第 1 章 项目设计与实训指导

1.1 C 语言特性及应用领域

1.1.1 C 语言的主要特点

语言简洁、紧凑，使用方便、灵活。C 语言只有 32 个关键字，9 种控制语句，程序书写形式自由，主要用小写字母表示，压缩了一切不必要的成分。

C 语言的运算符丰富。C 语言的运算符包含的范围很广泛，共有 34 种运算符。C 语言把括号、赋值、强制转换等都作为运算符处理，从而使 C 的运算类型极其丰富，表达式类型多样化。灵活使用其中运算符可以实现在其他高级语言中难以实现的运算。

C 语言的数据结构丰富，具有现代化语言的各种数据结构。C 的数据类型有整型、实型、字符型、数组类型、指针类型、结构体类型、共用体类型等，能用来实现各种复杂的数据结构的运算，尤其是指针类型数据，使用起来比较灵活多样。

具有结构化的控制语句，如 if-else、do-while、while 等。用函数作为程序的模块单位，便于实现程序的模块化。C 语言是良好的结构化语言，符合现代编程风格的要求。

语法限制不太严格，程序设计自由度大。例如，对数组下标的越界不作检查，由程序编写者自己保证程序的正确。对变量的类型使用比较灵活，例如，整型数据与字符型数据允许程序编写者有较大的自由度，因此放宽了语法检查。程序员应当仔细检查程序，保证其正确，而不要过分依赖 C 编译程序去查错。

C 语言能进行位操作，能实现汇编语言的大部分功能，可以直接对硬件进行操作。因此，C 语言既具有高级语言的功能，又具有低级语言的许多功能，可用来写系统软件。C 语言的这种双重性，使其成为既是成功的系统描述语言，又是通用的程序设计语言。

C 语言生成目标代码的质量很高，程序执行效率高。一般只比汇编程序生成的目标代码效率低 10%~20%。

与汇编语言相比，用 C 语言写的程序可移植性好。基本上不做修改就能用于各种型号的计算机和各种操作系统。

由于 C 语言的这些优点，使 C 语言应用面很广。许多大的软件都用 C 语言编写。这主要是由于 C 语言的可移植性好和硬件控制能力高，表达和运算能力强。许多以前只能用汇编语言处理的问题，现在可以改用 C 语言来处理。

1.1.2 C 语言的主要应用领域

由于 C 语言灵活易用的特性，以及高效的执行效率，所以可应用在许多主要领域，用于编写各种管理系统和控制软件。

例如，在基础编程方面，由于 C 语言提供了顺序、选择和循环三种典型控制语句，所以能够灵活进行数学计算、控制语句的编写等。

一个完整的应用程序的执行往往离不开对文件的操作,例如,将程序的运行结果或产生的数据存入文件中进行永久的保存,或者从文件中获取数据和信息,供应用程序进行分析调用。此外,应用程序还可直接对文件进行操作,例如,文件的加密、分割、读取等。C语言中提供了结构体 `File` 对文件进行描述,并提供了大量访问和操作文件的方法,使得C语言对文件的操作变得简单易行。因此对文件的操作也是C语言一个典型的应用领域。

C语言具有汇编语言等面向底层语言的特性,因此,在系统调用方面的应用也非常广泛,例如,可以利用C语言调用汇编语言的子程序,或者进行CMOS信息的读取等。

在输入、输出方面,C语言也有广泛的应用,例如,可以用C语言开发音乐程序、实现鼠标作图等。

数据结构是计算机领域的基础学科,可以用多种语言进行验证和实验。由于C语言具有简洁规范、关键字少、语言结构清晰的特点,因此,广泛应用于数据结构领域的计算、验证等各个方面,利用C语言可以方便的实现顺序表、链表、二叉树以及图等数据结构的操作。

C语言提供了大量现成的库函数,供程序员进行调用,以提高编程效率。例如,在科学计算方面,C语言的函数库当中就有大量的数学公式用以实现平方、次方、求平方根和开根号等数学运算,可以利用这些函数来简化科学计算,例如,高斯消去法解二次方程、递归实现整数四则运算器、生成正态分布曲线等。

C语言在图形领域的应用主要是通过一些库函数和插件来实现图形化程序,如图形学中的各种几何图形的绘制算法,以及在屏幕上显示时钟、填充图形、动画等。

1.2 本书简介

本书中的家庭财务管理系统主要实现了对家庭成员的财务收支状况的管理。在程序中大量应用了结构体的概念来描述家庭财务状况,并且在对财务信息进行增、删、改操作的实现过程中应用了文件的概念来对信息进行存取。

小型商品管理系统主要实现了对商品信息的管理和相关操作。用户可以通过商品编号等信息来查询到商品的详细信息,还可根据商品价格进行排序浏览。

学生成绩管理系统主要实现了对学生成绩的两部分操作,一个是学生端的操作,当用户作为学生登录到系统后,可以对学生信息进行按学号等信息的查询操作,可查询出学生的姓名、各学科成绩等详细信息。学生用户也可以选择按照学号或学科成绩等信息来对所有学生信息进行排序浏览。当用户作为教师登录系统后,不仅可以进行查询和排序浏览等常规操作,还可以对学生信息进行更改、增加和删除,但这些功能只有通过教师账号和密码登录的用户才可以使用,学生端不能使用这些功能对学生信息进行更改。

员工工资管理系统提供了对员工工资信息的主要管理功能,以及登录系统时对用户名和密码的验证功能。当用户需使用该系统时,需要输入正确的用户名和密码,经系统校验无误后,方可登录系统主界面使用相关的功能选项。登录后,系统还会根据文件中存储的用户权限信息进行判断,从而给用户显示出不同的操作界面。不同权限的用户能够进入的操作界面是不同的,他们能够使用的系统功能也有所差别。

本书中的猜数字游戏提供给用户一个游戏环境,让用户猜测4个不重复的数字,如果和系统随机产生的4个不重复的随机数相同,则说明猜对,赢得游戏。猜测的次数在系统中

进行了限制，如果在 10 次之内用户还没有猜测成功，则同样会显示游戏失败。此外，系统还提供了排行榜功能。当用户赢得游戏后，判断用户所用的猜测次数，并加以判断。如果猜测次数排位在前五名之内，则进入排行榜，并把排行榜的最后一位挤出排行榜。如果未能进入前 5 名，则在排行榜中没有该用户的排名显示。用户还可以对排行榜进行简单的管理，如清空排行榜、按顺序排名浏览等。

小型测验平台为使用者提供了一个打字速度和正确率的测试环境。用户进入系统后，可选择不同的试卷开始测验。从用户开始测验时，系统开始计时，并会在测验结束后告知用户测验开始和结束时间，从而得知测验所用时间。同时，系统会根据原始试卷内容和用户答题内容进行对比，计算用户答题的正确率，该正确率就是用户使用该测验系统所得的测验成绩。同时，测验系统也提供了排行榜功能对用户的测验得分进行管理。

电子投票平台是一个能够使用户在一个特定的应用程序环境中进行投票的功能平台。用户以普通投票者登录到系统后，可以浏览候选人的简介，并选择某个候选人的序号，输入该序号给选定的候选人投票。用户投票后，该候选人在系统中的得票数自动增 1。当用户以管理员的身份登录系统后，则可以对候选人的相关简介信息进行增加、删除、修改和查询等，从而实现对系统的管理。

1.3 课程设计指导

在课程设计过程中，应该遵循软件工程的思想，按软件工程的流程来指导学生工作的开展。软件工程是指导计算机项目开发与维护的工程学科。软件项目的开发应该遵循软件工程标准，这样可以提高软件开发的效率，减少软件开发与维护中的问题。

一个计算机软件，从开始构思起，经过该软件开发成功投入使用，直到最后决定停止使用，并被另一个软件代替时为止，称为该软件的一个生命周期。典型的软件生命周期包括以下阶段。

1.3.1 问题定义

问题定义阶段必须回答的问题是：你要解决的问题是什么？具体包括：项目的名称、背景、开发该系统的现状、项目的目标等。

1.3.2 可行性研究

可行性研究的目的是用最少的代价确定在问题定义阶段所确定的系统的目标和规模是否能实现，所确定的问题是否可以解决，系统方案在经济上、技术上和操作上是否可以接受。

典型的可行性研究有下列具体步骤：

- 确定项目规模和目标；
- 研究正在运行的系统；
- 建立新系统的高层逻辑模型；
- 导出和评价各种方案；
- 推荐可行的方案；
- 编写可行性研究报告。

1.3.3 需求分析

需求分析是指开发人员要准确理解用户的要求，进行细致的调查分析，将用户非形式的需求陈述转化为完整的需求定义，再由需求定义转换到相应的形式功能规约（需求规格说明）的过程。需求分析虽处于软件开发过程的开始阶段，但它对于整个软件开发过程以及软件产品质量是至关重要的。

需求分析的基本任务是要准确地定义新系统的目标，回答系统必须“做什么”的问题。

结构化分析（Structure Analysis，简称 SA），是面向数据流进行需求分析的方法。SA 也是一种建模活动，该方法使用简单易读符号，根据软件内部数据传递、变换的关系，自顶向下逐层分解，描绘出满足功能要求的软件模型。

SA 分析步骤

- 了解当前系统的工作流程，获得当前系统的物理模型。当前系统指目前正在运行的系统，可能是需要改进的正在计算机上运行的软件系统，也可能是人工处理系统。
- 抽象出当前系统的逻辑模型。物理模型反映了系统“怎样做”的具体实现，去掉物理模型中非本质的因素，抽象出本质的因素。所谓的本质因素是指系统固有的、不依赖运行环境变化而变化的因素，任何实现均可这样做。非本质因素不是固有的，随环境不同而不同，随实现不同而不同。
- 建立目标系统的逻辑模型。目标系统指待开发的系统。分析、比较目标系统与当前系统逻辑上的差别，然后对“变化的部分”重新分解，分析人员根据自己的经验，采用自顶向下逐步求精的分析策略，逐步确定变化部分的内部结构，从而建立目标系统的逻辑模型。
- 作进一步补充和优化。为了完整描述目标系统，还要作一些补充：说明目标系统的人机界面；说明至今尚未详细考虑的细节。

1.3.4 总体设计

软件总体设计的基本任务如下。

1. 设计软件系统结构（简称软件结构）

为了实现目标系统，首先要进行软件结构设计，具体为：

- 采用某种设计方法，将一个复杂的系统按功能划分成模块。
- 确定每个模块的功能。
- 确定模块之间的调用关系。
- 确定模块之间的接口，即模块之间传递的信息。
- 评价模块结构的质量。

2. 数据结构及数据库设计

- 数据结构的设计。采用逐步细化的方法设计有效的数据结构，将大大简化软件模块处理过程的设计。
- 数据库设计。数据库设计指数据存储文件的设计，主要进行概念、逻辑和物理三方面

的设计。

- 编写概要设计文档。

1.3.5 详细设计

详细设计阶段主要确定每个模块的具体执行过程，其主要任务有：

- 为每个模块进行详细的算法设计。
- 为模块内的数据结构进行设计。
- 对数据库进行物理设计，即确定数据库的物理结构。
- 其他设计。根据软件系统的类型，还可能要进行代码设计、输入/输出格式设计和人机对话设计。
- 编写详细设计说明书。
- 评审。

1.3.6 编码

编码是用选定的程序设计语言实现详细设计。选择程序设计语言考虑的因素通常有如下几种。

1. 项目的应用领域

这是选择语言的关键因素，项目应用领域一般为以下几种类型：

- 科学工程计算。可供选用的语言有 FORTRAN 语言、Pascal 语言、C 语言、PL/1。
- 数据处理与数据库应用。可供选用的语言有 Cobol 语言、SQL 和 4GL。
- 实时处理。可供选用的语言有汇编语言和 Ada 语言。
- 系统软件。如果编写操作系统、编译系统等系统软件时，可选用汇编语言、C 语言、Pascal 语言和 Ada 语言。
- 人工智能。如果要完成知识库系统、专家系统、决策支持系统、推理工程、语言识别、模式识别、机器人视角、自然语言处理等人工智能领域内的系统，应选择 Prolog 和 Lisp 语言。

2. 软件开发的方法

有时编程语言的选择依赖于开发的方法，如果要用快速原型模型来开发，要求能快速实现原型，因此宜采用 4GL。如果是面向对象方法，宜采用面向对象的语言编程。面向对象的语言主要有 C++ 和 Java 语言。

1.3.7 综合测试

软件测试的目的是为了发现程序中的错误而执行程序的过程；一个好的测试用例能够发现至今尚未发现的错误；一次成功的测试应该是发现了至今为止尚未发现的错误。

1. 测试的指导原则

在软件测试中，应注意以下指导原则：

- 测试用例应由输入数据和预期的输出数据两部分组成。
- 测试用例不仅选用合理的输入数据，还要选择不合理的输入数据。

- 除了检查程序是否做了它应该做的事，还应该检查程序是否做了它不应该做的事。
- 应制定测试计划并严格执行，排除随意性。
- 长期保留测试用例。
- 对发现错误较多的程序段，应进行更深入的测试。
- 程序员应避免测试自己的程序。

2. 测试方法

软件测试方法一般分为如下两大类。

1) 静态测试

静态测试指被测试程序不在机器上运行，而是采用人工检测和计算机辅助静态分析的手段对程序进行检测。

2) 动态测试

动态测试指通过运行程序发现错误。一般意义上的测试大多是指动态测试。对软件产品进行动态测试时，也采用两种方法，分别称为黑盒测试和白盒测试。

(1) 黑盒测试

该方法把被测试对象看成一个黑盒子，测试人员完全不考虑程序的内部结构和处理过程，只在软件的接口处进行测试，依据需求规格说明书，检查程序是否满足功能要求。因此，黑盒测试又称为功能测试或数据驱动测试。

通过黑盒测试主要发现以下错误：

- ① 是否有不正确或遗漏了的功能。
- ② 在接口上，能否正确地接受输入数据，能否产生正确的输出信息。
- ③ 访问外部信息是否有错。
- ④ 性能上是否满足要求，等等。

(2) 白盒测试

该方法把测试对象看作一个打开的盒子，测试人员须了解程序的内部结构和处理过程，以检查处理过程的细节为基础，对程序中尽可能多的逻辑路径进行测试，检验内部控制结构和数据结构是否有错，实际的运行状态与预期的状态是否一致。

1.3.8 维护

软件维护是在软件交付使用以后所做的改变。软件维护的内容有四种：校正性维护，适应性维护，完善性维护和预防性维护。

1. 校正性维护

在软件交付使用后，由于在软件开发过程中产生的错误并没有完全彻底的在测试中发现，因此必然有一部分隐含的错误被带到维护阶段上。这些隐含的错误在某些特定的使用环境下会暴露出来。为了识别和纠正错误，修改软件性能上的缺陷，应进行确定和修改错误的过程，这个过程就称为校正性维护。这种维护活动占整个维护工作的 21%。

2. 适应性维护

为了使应用软件适应这种变化而修改软件的过程称为适应性维护。这种维护活动占整个维护活动的 25%。

3. 完善性维护

在软件漫长的运行时期中，用户往往会对软件提出新的功能要求与性能要求。这是因为用户的业务会发生变化，组织机构也会发生变化。为了适应这些变化，应用软件原来的功能和性能需要扩充及增强。这种增加软件功能、增强软件性能、提高软件运行效率而进行的维护活动称为完善性维护。这种维护性活动数量较大，占整个维护活动的 50%。

4. 预防性维护

为了提高软件的可维护性和可靠性而对软件进行的修改称为预防性维护。这种维护活动只占很小的比例，为 4%。

1.4 课程设计选题及考核

1.4.1 课程设计选题

恰当的选题是开展好课程设计的前提，选题要结合所学专业，对所选课题，要认真进行调查、系统分析，选题应当符合以下要求：

- ① 选题必须符合计算机专业培养目标的要求、体现本专业的特色；
- ② 所选课题应尽量使用最近学习的开发工具，并结合其教授课程的知识点，内容进一步延伸，在实用方面具有更强的针对性；
- ③ 题目具有较好的代表性，选题应尽可能结合生产、科研、管理和教学等方面的实际需要，也可以选用符合教学要求的模拟题目；
- ④ 选题的难易程度要适当，以学生可以在 2~4 周的规定时间内完成为宜；
- ⑤ 选题一般由指导教师下达，可以每人独立完成相同的题目，也可以根据选题难度情况，对学生进行分组，如 5~6 人一组，每组共同完成一题。

1.4.2 课程设计考核

在课程设计的课程考核中，一般采用五级（优、良、中、及格和不及格）评分制，最后成绩依据课程设计过程中学生完成工作情况、最后递交的软件源码和设计报告质量来进行评定。

在设计过程中，可以由老师进行 2~3 次的进度检查，记录学生的工作进展情况；采用进度检查的方式能够更好的控制学生设计工作的真实性，可以作为指导老师最后评定成绩的一个重要标准。

学生在设计课程结束后，上交一份课程设计报告，同时把个人完成的软件源码一起上交给指导老师，作为指导老师评定最后成绩和成绩复查时的资料。指导老师可以根据课程特点，要求学生上交其他文档和资料。

课程结束后，指导老师给出成绩，并根据情况填写课程设计总结报告。

第 2 章 电子投票平台

2.1 需求分析

在本系统的需求分析环节中，会对软件开发的意图、应用目标、作用范围和有关该软件开发的背景材料进行详细的分析。电子投票平台作为一个用来进行投票统计的应用软件，在对其进行需求分析的过程中，需要充分考虑系统的可用性和有效性，联系实际应用，从而得到合理的需求分析结论。

2.1.1 系统概述

该软件为用户提供一个在 Windows 系统上运行的电子投票、票数统计的软件平台。该软件的使用者分为两类，一类为管理员，可以对候选人信息进行初始化和修改，还可浏览候选人信息介绍。对于候选人所得票数，管理员可以进行排序，以便得出最终投票结果，当投票流程结束后还可以清空候选人得票信息。除了投票业务流程的功能外，管理员还可以对使用该系统的用户进行管理，具体对投票系统使用者的管理操作有创建用户信息文件，使用者必须知晓自己的用户名和密码，并正确登录，以此来保证安全性。还可以对用户信息进行增加、删除、修改和查询等管理操作。

另一类为使用者——普通投票者，这类用户需要用管理员分配的用户名和密码正确登录系统，该类用户能够进行的操作有浏览候选人介绍、查询候选人介绍、投票。其中的投票操作用户只要输入自己想要投票的候选人编号即可完成投票，保证了系统的简单易用。

2.1.2 系统运行环境

1. 硬件环境

- 处理器：Intel Pentium 166 MX 或更高
- 内存：32MB 以上
- 硬盘空间：1GB 以上
- 显卡：SVGA 显示适配器

2. 软件环境

- 操作系统：Windows 98/ME/2000/XP

2.1.3 功能需求描述

电子投票平台是一个用来进行投票统计的系统软件，在投票之前需要进行身份验证。投票人经过验证后可以用浏览和查询的方式了解候选人的介绍信息，根据候选人的介绍信息决定将选票投向哪位候选人。

投票人主要功能需求如下：

① 投票人的投票方式：在系统提示符下输入要选举的候选人编号，即可完成投票。

② 投票人了解候选人的方式：浏览候选人列表、输入序号查询候选人介绍。

管理员的主要功能如下：

① 初始化候选人信息：在系统投入使用前需要先将需要投票选举的候选人信息录入系统中，以便投票和查看。这个功能由管理员完成。管理员的初始化工作就是将候选人的序号、姓名和简介录入系统。

② 浏览候选人简介：为随时掌握候选人的信息，以便进行修改，管理员有权浏览候选人简介。浏览的顺序按照候选人序号即可。

③ 修改候选人简介：当系统更新或候选人信息有所变化时，输入候选人序号，对其信息进行修改。

④ 查询投票情况：管理员有权查询当前各个候选人得票情况，以便得出最终被选中的候选人信息。

⑤ 清除投票信息：当投票过程结束后，管理员选择清除投票信息既可清除系统中所有候选人的票数，使之归零。

⑥ 安全管理：管理员可以对投票人信息进行管理，投票人只有用管理员规定的用户名和密码才能进入系统进行投票。管理员还可以更改用户名、密码和权限，并对投票人信息进行增加、删除、查询、排序和初始化等操作。

2.2 总体设计

在对电子投票平台进行合理的需求分析之后，对整个系统进行总体设计。首先确定开发与设计的总体思想，在此基础上，用图表的方式给出系统总体的设计架构，绘制系统模块结构图，并且通过模块功能树图对每一个模块进行总体设计。此外，总体设计还包括对系统的数据结构或数据库设计，以及界面设计等，从而对后续的详细设计起到指导性作用。

2.2.1 开发与设计的总体思想

电子投票平台是一个简易投票管理系统。开发设计的重点在于每个投票者对候选人投票后系统都要及时更新并统计候选人得票数，不可出现遗漏情况。解决这个问题的方法是将投票的过程单独写成一个完整的函数，每一次投票动作都必须调用该函数，将得票统计的文件中对应的候选人得票信息加一。

对于投票系统的安全问题，系统采用区分权限的方法加以解决。投票者只能进行投票，使候选人票数加一，无法对候选人票数进行其他修改。投票人可以根据候选人信息决定投票，因此对候选人信息有浏览和查询的功能，但不可以修改。对系统关键信息的修改功能由管理员完成。

对权限的判断要用到程序设计思想中的选择结构，对大量数据的处理要用到循环和文件处理等基本技术。

系统采用结构化的设计方法进行设计，采用 C 语言进行开发。

2.2.2 系统模块结构图

依据需求分析结果，电子投票平台可分为 6 个模块：功能选择、身份验证、投票人管