《C语言程序设计实训》教学大纲（实验）

（授课对象：生物医学工程专业）

前 言

本课程属《C语言程序设计》之后续课程，其主要目的是加强学生的上机实践环节，提高学生的C语言程序设计能力。《C语言程序设计实训》以上机实验和自学为主的授课形式。通过系统的上机实验，使学生达到能熟练运用C语言进行程序设计的目的。

设计要求

1、严格按要求使用计算机等相关实验设备；

2、通过实验实训提高动手操作能力；

3、通过实验实训学会用专业知识分析问题、解决问题的基本方法和步骤；

4、能够用理论指导实践；

5、通过实验实训加深对理论知识的理解；

6、能够掌握一定软件开发技术，具备一定的软件开发能力。

**二、实习教学方式**

10个教学实习题目

**三、实习教学内容**

题目1、学生信息管理

1问题描述

学生信息包括：学号，姓名，年龄，性别，出生年月，地址，电话，E-mail等。试设计一学生信息管理系统，使之能提供以下功能：

系统以菜单方式工作

学生信息录入功能（学生信息用文件保存）---输入

学生信息浏览功能---输出

查询、排序功能---算法

按学号查询、按姓名查询、学生信息的删除与修改（可选项）

2功能要求

界面比较美观；有一定的容错能力，比如输入的成绩不在0～100之间，就提示不合法，要求重新输入；最好用链表的方式实现。

3算法分析

首先，一个学生包括这么多的属性，应该考虑定义一个结构，其次，我们应该考虑数据的存储形式：是定义一个数组来存储，还是定义一个链表呢？在这里假如我们以数组的方式来存储，当然可以，但是我们知道，假如我们定义一个数组的话，我们首先必须知道学生人数大概是多少，以便我们确定数组的大小，但是题目中没有给出，而且题目要求中有大量的删除、插入操作，所以用链表的方式比较方便。

对于菜单的实现，其实也比较简单，首先我们用printf语句把程序的功能列出来，然后等待用户输入而执行不同的函数，执行完了一个功能后又回到菜单。文件的读写操作大家参照书中的有关文件的章节。

题目2、学生综合测评系统

每个学生的信息为：学号、姓名、性别、家庭住址、联系电话、语文、数学、外语三门单科成绩、考试平均成绩、考试名次、同学互评分、品德成绩、任课教师评分、综合测评总分、综合测评名次。考试平均成绩、同学互评分、品德成绩、任课教师评分分别占综合测评总分的60%，10%，10%，20%。

1、学生信息处理

(1) 输入学生信息、学号、姓名、性别、家庭住址、联系电话，按学号以小到大的顺序存入文件中。

提示：学生信息可先输入到数组中，排序后可写到文件中。

(2) 插入（修改）同学信息：

提示：先输入将插入的同学信息，然后再打开源文件并建立新文件，把源文件和输入的信息合并到新文件中（保持按学号有序）若存在该同学则将新记录内容替换源内容，

(3) 删除同学信息：

提示：输入将删除同学号，读出该同学信息，要求对此进行确认，以决定是否删除将删除后的信息写到文件中。

(4) 浏览学生信息：

提示：打开文件，显示该文件的学生信息。

2、学生数据处理：

(1) 按考试科目录入学生成绩并且按公式：考试成绩＝（语文+数学+外语）/3 计算考试成绩，并计算考试名次，提示：先把学生信息读入数组，然后按提示输入每科成绩，计算考试成绩，求出名次，最后把学生记录写入一个文件中。

(2) 学生测评数据输入并计算综合测评总分及名次。

提示：综合测评总分＝（考试成绩）\*0.6+（同学互评分）\*0.1+品德成绩\*0.1+任课老师评分\*0.2。

(3) 学生数据管理

提示：输入学号，读出并显示该同学信息，输入新数据，将改后信息写入文件

(4) 学生数据查询：

提示：输入学号或其他信息，即读出所有数据信息，并显示出来。

C、学生综合信息输出

提示：输出学生信息到屏幕。

题目3、学校运动会管理系统

问题描述：

(1) 初始化输入:N-参赛院系总数，M-男子竞赛题目数，W-女子竞赛题目数；

(2) 各题目名次取法有如下几种：

取前5名：第1名得分 7，第2名得分 5，第3名得分3，第4名得分2，第5名得分 1；

(3) 由程序提醒用户填写比赛结果，输入各题目获奖运动员的信息。

(4) 所有信息记录完毕后，用户可以查询各个院系或个人的比赛成绩，生成团体总分报表，查看参赛院系信息、获奖运动员、比赛题目信息等。

题目4、教师工作量管理系统

计算每个老师在一个学期中所教课程的总工作量。（教师单个教学任务的信息为：教师号、姓名、性别、职称、认教课程、班级、班级数目、理论课时、实验课时、单个教学任务总课时）

1、教师信息处理

(1) 输入教师授课教学信息，包括教师号、姓名、性别、职称、认教课程、班级、班级数目、理论课时、实验课时。

(2) 插入（修改）教师授课教学信息：

(3) 删除教师授课教学信息：

(4) 浏览教师授课教学信息：

2、教师工作量数据处理：

(1) 计算单个教学任务总课时。计算原则如下表：

班级数目 单个教学任务总课时

2 1.5\*(理论课时+实验课时)

3 2\*(理论课时+实验课时)

>=4 2.5\*(理论课时+实验课时)

(2) 计算一个教师一个学期总的教学工作量。总的教学工作量=所有单个教学任务总课时之和。

(3)教师数据查询：

提示：输入教师号或其他信息，即读出所有数据信息，并显示出来。

C、教师综合信息输出

提示：输出教师信息到屏幕。

题目5、编写“万年历”系统

要求: 模仿现实生活中的挂历. 当前页以系统当前日期的月份为准显示当前月的每一天(显示出日及对应的星期几).当系统日期变到下一月时,系统自动翻页到下一月.

题目6、一元多项式简单的计算器

1、主要功能：

(1)输入并建立多项式；

(2)输出多项式；

(3)两个多项式相加，建立并输出和多项式；

(4)两个多项式相减，建立并输出差多项式。

(5)算法的时间复杂度、另外可以提出算法的改进方法

实现提示：可选择带头结点的单向循环链表或单链表存储多项式，头结点可存放多项式的参数，如项数等。

2、要求：一元多项式简单计算器的基本功能

题目7、保龄球计分

1 问题描述

打保龄球是用一个滚球去撞击10个站立的瓶，将瓶击倒。一局分10 轮，每轮可滚球1 次或多次，以击到的瓶数为依据计分，一局得分为10轮得分之和，而每轮的得分不仅与本轮的滚球情况有关，还可能与后一轮或两轮的滚球情况有关，即：某轮某次滚球击倒的瓶数不仅要计入本轮得分，还可能会计入前一轮或两轮得分。计分规则如下：

① 若某一轮的第一次滚球就击倒全部10个瓶，则本轮不再滚球（若是第10轮还需加2次滚球），该轮得分为本次击倒瓶数10与以后2次滚球所击倒瓶数之和。

② 若某一轮的第一次滚球未击倒全部10个球，则对剩下未击倒的瓶再滚球一次，如果这2次滚球击倒全部10个瓶，则本轮不再滚球（若是第10轮还需加1次滚球），该轮得分为这2次击倒瓶数10与以后1次滚球所击倒瓶数之和。

③ 若某一轮2次滚球未击倒全部10个瓶，则本轮不在滚球，该轮得分为这2次滚球所击倒瓶数之和。

2 实现提示

① 模拟10个人各打一局保龄球比赛过程，统计每局各轮得分和累计总分。

② 逐人逐轮逐次输入一次滚球击倒的瓶数。

③ 对10人的得分由低到高排序并显示。

1. 最后，把排序的存入文件中。

题目8、学生成绩统计

1问题描述

学期考试结束，统计有N个班某班每个人的平均成绩，每门课的平均成绩，并按个人平均成绩从高到低的顺序输出成绩，输出不及格人名单。输入、输出格式自定。

2实现提示

假设某班有：30人（姓名自定）

考试课程有：高等数学、物理、外语、C语言、德育5门课程。

将所有同学的成绩保留在文件中，对文件中的数据处理，输出所要求的内容，程序的功能主要包括3方面：

① 输入成绩到文件中

② 输出成绩

③ 输出不及格学生名单

④ 成绩排序

⑤ 修改记录

⑥ 删除记录

⑦ 插入记录等

主函数中对3个功能选择（菜单），调用对应的函数完成。

题目9、编制一个学生的选课及学籍管理程序

1 问题描述

现有若干个班级的学生，进行下学期课程的选课，假设已经通过文件储存了选课内容的数据库，数据库中包括7门课(课程内容由学生自己定) 第i门课程的接纳的学生数为10×i，i为课程的序号，如第一门课的接纳的学生数为10×1，第二门课为10×2，...... 依此类推，每门课的学分数分别为1、2、3、4、5、6、7，现要求每一个学生至少选3门课，最多不超过5门。

2实现提示

① 显示课程内容供学生选择,并能进行选课的操作

② 随着学生选课工作的进行，动态更新数据库的内容

③ 进行学生的最少选课量和最多选课量的控制

④ 显示所有学生的选课的结果

⑤ 把学生所选的课按学分总积分由小到大排列，同样学分按姓名的英文字母排序

⑥ 录入学生的各科成绩

⑦ 学生的参数有：姓名、学号、性别、总学分、各科成绩，补考情况，请把一门和三门功课不及格的学生的姓名列出，并自动生成补考通知书，通知书中要求有学生的姓名、学号、不及格的科目及补考时间(由编程者自定)

题目10、自拟题目

要求：功能较多者最多不得超过5人，所设计的内容要与实际相符。