



普通高等教育“十一五”国家级规划教材 (高职高专教育)
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUOJIAJI GUIHUA JIAOCAI

CHENGXU SHEJI JICHU JIAOCHENG

程序设计基础教程

(C语言与数据结构)

(第二版)

许秀林 董杨琴 主编



中国电力出版社
<http://jc.cepp.com.cn>



普通高等教育“十一五”国家级规划教材 (高职高专教育)
PUTONG GAODENG JIAOYU SHIYIWU GUOJIAJI GUIHUA JIAOCAI

CHENGXU SHEJI JICHU JIAOCHENG

程序设计基础教程

(C语言与数据结构)

(第二版)

主 编 许秀林 董杨琴
副主编 刘建峰
主 审 曹洪其 岳国英



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书是一本 C 语言程序设计和数据结构相结合的计算机专业基础课程。严格按照项目导入、任务驱动的方式,以项目为章节组织教学内容。第 1 章是基于简易成绩管理信息系统程序设计,第 2 章和第 3 章是基于高级成绩管理信息系统程序设计,第 4 章是基于停车场管理系统程序设计,第 5 章是基于公交线路管理系统程序设计。每章内容又分为 3~4 个任务,每个任务包括初步知识、任务实现、知识拓展、实训四个内容。教材设计将理论教学与实训教学融为一体,将知识学习和能力培养融为一体,教学过程需采用理实一体化教学方式,切实做到“做中学,学中做”。

考虑到部分读者参加计算机等级二级考试的要求,我们在配套教材中,注重了知识体系的完整性,以知识为主线安排习题和试卷,并收集了全国和江苏省计算机等级二级考试 C 语言的相关试卷供读者参考。

本书重点突出,结构严谨,语言通俗易懂,讲解详细,特别适合高职高专计算机及相关专业的学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

程序设计基础教程: C 语言与数据结构 / 许秀林, 董杨琴主编. —2 版. —北京: 中国电力出版社, 2009

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高职高专教育
ISBN 978-7-5083-9179-3

I. 程… II. ①许… ②董… III. ①C 语言—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 ②数据结构—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP311.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 124758 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2005 年 9 月第一版

2009 年 8 月第二版 2009 年 8 月北京第二次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.25 印张 390 千字

印数 5001—8000 册 定价 26.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

《程序设计基础教程(C语言与数据结构)》及其配套教材《程序设计基础教程(C语言与数据结构)实验指导与习题集》自2005年出版后,因以任务驱动方式组织教学内容,简化教学难点,突出编程能力的培养,深得读者的欢迎。为了强化高职特色,应中国电力出版社和读者的要求,我们对本书内容重新规划,撰写了第二版教材编写大纲,经专家组评审,列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

在第二版中,我们严格按照项目导入、任务驱动的方式,以项目为章节组织教学内容。第1章是基于简易成绩管理信息系统程序设计,第2章和第3章是基于高级成绩管理信息系统程序设计,第4章是基于停车场管理系统程序设计,第5章是基于公交线路管理系统程序设计。每章内容又分为3~4个任务,每个任务包括初步知识、任务实现、知识拓展、实训四个部分。教材设计将理论教学与实训教学融为一体,将知识学习和能力培养融为一体,教学过程采用理实一体化教学方式,切实做到“做中学,学中做”。

本书教学课时仍可以分为两种模式来安排,第一种模式主要介绍第1章、第2章和第3章,以讲C语言程序设计为主,同时简要介绍数据结构的基本概念,建议理实一体化学时80~100。第二种模式是讲解全书的内容,建议理实一体化学时140~160。另外,可根据实际需要,安排习题和理论知识强化学时30~50。

为了考虑部分读者计算机等级二级考试的要求,我们在配套教材中,注重了知识体系的完整性,以知识为主线安排习题和试卷,并收集了全国和江苏省计算机等级二级考试C语言的相关试卷供读者参考。

第二版绪论、第1章由许秀林编写,第2章、第3章、第5章由董杨琴编写,第4章由刘建峰、许秀林编写,全书由许秀林提出编写大纲,许秀林、董杨琴统稿,黄伟、王琼瑶参加了部分文字整理工作。本书由曹洪其和岳国英主审。

对关心本教材再版的中国电力出版社的编辑同志、主审老师及广大读者朋友表示感谢,希望能继续得到你们的关心和支持。

作 者
2009年6月

第一版前言

● 编写本书的目的

C 语言程序设计与数据结构是计算机专业的两门专业基础课程，前者着重介绍 C 语言的主要语法及编程的基本知识，后者则主要介绍数据的逻辑结构及相关算法。从教学内容看，这两门课程联系密切，C 语言程序设计的大部分内容讲解 C 语言的基础知识，而数据结构必须以一种程序设计语言为工具介绍数据结构的知识，目前多数教材以 C 语言（或类 C 语言）作为数据结构算法设计工具。由于这两门课程内容交叉较多，多数高校在实际教学过程中，由两个不同教师讲授，可能出现教学内容的重复或脱节，影响学生的学习效果。

为了弥补这一缺失，本书将这两门课程的内容进行有机整合，并根据高职高专培养应用能力为主的要求，调整了这两门课程的教学目的：C 语言不着重讲语法，而是介绍 C 语言的编程知识和编程规范，数据结构不着重讲数据结构知识，而是介绍应用数据结构知识实现任务的编程。因此，本书不求知识体系的完整性，力求培养读者的基础编程能力。这也是本书追求的唯一宗旨。

随着计算机软件业工程化程度的不断提高，软件开发的过程已进一步细化，划分为若干阶段。编程能力也随之分解为五种能力：调试程序的能力；阅读程序的能力；按流程图写程序的能力；设计流程图的能力；分析问题的能力。根据高职高专学生的基本素质和今后就业岗位的特点，本书着重前三种编程能力的培养，要求学完本书以后基本具备阅读程序的能力、按流程图写程序的能力、调试程序的能力。同时为培养和提高程序设计能力、分析问题能力奠定基础。

● 教学内容安排

本书由 3 篇组成，第 1 篇是程序设计语言篇，主要介绍 C 语言的简单数据类型、3 种程序模块内部结构（顺序、条件、循环）和程序模块结构（函数）；第 2 篇为数据结构基础篇，主要介绍数组、结构体、线性表（顺序存储）及相关操作、指针、线性表（链式存储）及相关操作，在这两篇中，还相继介绍了线性表元素的排序与查找；第 4 篇是数据结构提高篇，主要介绍了特殊线性表——栈和队列、非线性表——树和图的存储结构及相关操作。

本书在编排内容时，采用了任务驱动方式，即在每篇（章）首先提出一个任务，并列出具解决任务的相关知识点。然后分别介绍各知识点，最后在每篇（章）后给出一个完整的解决方案，包括任务内容、任务分析、任务流程图、任务源程序、任务程序结构等。一些经典数据结构中有的，但未包含在本书任务的知识点，请读者参考相关资料。

另外，书中的大部分程序例题都按问题分析、流程图、源程序、程序输入输出等步骤编写，并对读者提出了如下要求：

- (1) 读源程序，给出一组输入数据，写出程序（手工）运行过程和结果；
- (2) 将源程序输入计算机，并调试程序，写出程序（计算机）运行结果；

- (3) 给源程序加上注释;
- (4) 根据流程图编写源程序, 并上机调试;
- (5) 根据问题分析要点, 编写程序流程图;
- (6) 试针对问题写出分析要点。

这些要求与五种编程能力相对应, 读者可根据自己的具体情况, 按照由易到难的原则选择完成。在数据结构提高篇中, 任务分析和编程均有一定的难度, 教师可根据学生的学习情况选讲。

本书每章配有一定数量的习题, 同时我们还编写与本书相配套的《程序设计基础教程(C语言与数据结构)实验指导与习题集》, 包括实验项目、综合练习试卷及所有任务的源程序, 供教师在教学过程中选用。

● 教学时数安排

本书教学课时可以分为两种模式来安排, 第一种模式主要介绍第1篇和第2篇, 以讲C语言程序设计为主, 同时简要介绍数据结构的基本概念, 建议理论学时 50~70, 实践学时 30~40。第二种模式是讲解全书的内容, 建议理论学时 80~100, 实践学时 50~70。

● 致谢

南通职业大学计算机应用技术专业是江苏省高校特色专业建设点, 本课程又是计算机专业教学改革的重点课程之一。因此本教材是计算机专业全体老师的教学研究成果, 并得到了我校领导和教务处的大力支持, 在此表示衷心的感谢。本书的绪论、第3篇由许秀林编写, 第1篇由黄伟、王琼瑶编写, 第2篇第4、5章由王琼瑶编写, 第2篇第6、7章由董杨琴编写, 全书由许秀林提出编写大纲, 许秀林、董杨琴统稿。由于编写时间仓促, 书中不足之处恳请读者批评指正, 也可以与作者联系, 联系方式: E-mail:Xuxiulin@sina.com。

作者
2005年4月

目 录

前言

第一版前言

绪论	1
第1章 基于简易成绩管理信息系统的程序设计	7
教学项目	7
任务 1.1 显示菜单	7
1.1.1 初步知识	8
1.1.2 任务实现	10
1.1.3 知识拓展	12
1.1.4 实训	14
任务 1.2 选择菜单项	14
1.2.1 初步知识	14
1.2.2 任务实现	20
1.2.3 知识拓展	21
1.2.4 实训	28
任务 1.3 菜单实现架构	28
1.3.1 初步知识	28
1.3.2 任务实现	30
1.3.3 知识拓展	33
1.3.4 实训	34
任务 1.4 简易成绩管理信息系统	34
1.4.1 初步知识	35
1.4.2 任务实现	40
1.4.3 知识拓展	49
1.4.4 实训	52
本章小结	52
第2章 基于高级成绩管理信息系统的程序设计(上)	53
教学项目	53
任务 2.1 含有学生信息和课程信息成绩记录的输入和输出	53
2.1.1 初步知识	54
2.1.2 任务实现	61
2.1.3 知识拓展	69
2.1.4 实训	74
任务 2.2 学生成绩记录的排序	75

2.2.1 初步知识	75
2.2.2 任务实现	77
2.2.3 知识拓展	81
2.2.4 实训	83
任务 2.3 学生成绩记录的查找	83
2.3.1 初步知识	84
2.3.2 任务实现	85
2.3.3 知识拓展	90
2.3.4 实训	93
任务 2.4 学生成绩记录的插入和删除	94
2.4.1 初步知识	94
2.4.2 任务实现	94
2.4.3 知识拓展	97
2.4.4 实训	100
本章小结	100
第 3 章 基于高级成绩管理信息系统的程序设计（下）	101
教学项目	101
任务 3.1 含有学生信息和课程信息成绩记录的输入和输出	101
3.1.1 初步知识	102
3.1.2 任务实现	109
3.1.3 知识拓展	118
3.1.4 实训	120
任务 3.2 学生成绩记录的插入和删除	120
3.2.1 初步知识	120
3.2.2 任务实现	122
3.2.3 知识拓展	124
3.2.4 实训	126
任务 3.3 学生成绩记录的排序	126
3.3.1 初步知识	126
3.3.2 任务实现	129
3.3.3 知识拓展	133
3.3.4 实训	134
任务 3.4 学生成绩记录的查找	134
3.4.1 初步知识	134
3.4.2 任务实现	136
3.4.3 知识拓展	139
3.4.4 实训	140
本章小结	140

第4章 基于停车场管理系统的程序设计	141
教学项目	141
任务4.1 进出口合用的小型停车场车辆进出口管理	141
4.1.1 初步知识	142
4.1.2 任务实现	146
4.1.3 知识拓展	151
4.1.4 实训	152
任务4.2 进出口分设的小型停车场车辆进出口管理	153
4.2.1 初步知识	153
4.2.2 任务实现	157
4.2.3 知识拓展	162
4.2.4 实训	166
任务4.3 多区域的大型停车场管理	166
4.3.1 初步知识	166
4.3.2 任务实现	173
4.3.3 知识拓展	182
4.3.4 实训	186
本章小结	186
第5章 基于公交线路管理系统的程序设计	188
教学项目	188
任务5.1 公交站点及道路信息的输入	188
5.1.1 初步知识	189
5.1.2 任务实现	193
5.1.3 知识拓展	198
5.1.4 实训	205
任务5.2 公交线路的增加和删除	206
5.2.1 初步知识	206
5.2.2 任务实现	206
5.2.3 知识拓展	219
5.2.4 实训	224
任务5.3 公交线路的查询	224
5.3.1 初步知识	224
5.3.2 任务实现	227
5.3.3 知识拓展	231
5.3.4 实训	236
任务5.4 最优乘车线路的查询	236
5.4.1 初步知识	236
5.4.2 任务实现	239

5.4.3 知识拓展	243
5.4.4 实训	245
本章小结	246
参考文献	247

绪 论



预备知识

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统组成, 计算机硬件系统由中央处理器(CPU)、存储器(主存储器和辅助存储器)、输入/输出设备等部分组成。计算机软件系统由系统软件和应用软件组成, 其中系统软件包括操作系统和程序编辑、编译等。

1. 指令

计算机是通过指令的自动执行来实现各种功能的。计算机的指令用二进制代码(由0和1组成的代码)表示, 它由操作码和操作数两部分组成, 操作码指定了操作行为的类型, 比如加、减、比较、跳转等操作; 操作数是操作的对象。

二进制代码是计算机唯一能执行的代码, 也称为机器语言。但由于记忆困难, 于是产生了汇编语言。汇编语言是用英语单词(或单词缩写)来标记操作码和操作数, 帮助程序员记忆的一种语言。用来标记的单词也称为助记符, 指令形式如下:

```
MOV  AX, 01H
ADD  AX, 10H
```

汇编语言和机器语言统称为低级语言。由于汇编语言必须汇编成机器语言后计算机才能执行, 因此而得名。

为了进一步提高编写指令程序的效率, 人们用英语语句结构来标记计算机指令, 以便编写较为复杂的计算机程序。由于英语语句较为丰富, 只能用形式化的英语语句标记指令, 指令形式如下:

```
if a>b then
    print a;
else
    print b;
```

由于采用了不完全相同的语句及规则来标记, 于是产生了不同的语言系统, 如 PASCAL 语言、BASIC 语言、C 语言等。这类语言内涵较为丰富, 一条语句一般对应机器语言多条指令, 必须翻译成机器指令后计算机才能执行, 这个过程称为解释或编译。相对于机器语言, C 语言等称为高级语言。

2. 程序

程序是计算机为完成一个任务所编制的指令集。在程序中, 根据指令语句执行的次序, 程序有三种基本结构: 顺序结构、条件结构(也称为分支结构)和循环结构。顺序结构是指令语句按照语句顺序执行; 分支结构是按照条件判断结构, 选择执行部分语句, 即条件判断为真执行一个分支, 条件判断为假执行另一个分支, 如果存在多个分支, 则称为多分支结构; 循环结构是根据循环次数或条件反复执行某一段语句, 反复执行的语句称为循环体, 循环结构中如果先条件判断, 再执行循环体, 称为 while 循环, 如果先执行循环体, 再条件判断, 称为 until 循环。

一个程序由多个过程或函数组成, 过程或函数之间存在调用和被调用的关系。相对于两

个具有调用关系的过程或函数, 常称调用的过程或函数为主程序, 被调用的过程或函数为子程序。主程序和子程序之间, 是通过过程名或函数名来调用, 数据是通过参数来传递, 主程序的参数称为实际参数, 子程序的参数称为形式参数。每个子程序尽量做到单入口、单出口, 尽量不用全局变量。一个完整的程序只有唯一的系统入口主程序, 在 C 语言中是 main 函数, 它是所有函数的主函数。

高级语言程序必须首先编辑成一个文本文件, 然后进行编译、连接 (与其他程序库连接), 翻译成二进制文件后, 再运行。任何一门高级语言, 都有支持程序编辑、编译、连接、运行、调试为一体的软件, 称为该语言的集成编译环境。编译后的程序必须在操作系统环境中运行。操作系统是计算机硬件资源和软件资源的管理系统, 是用户与计算机的接口, 常见的操作系统有 DOS 系统、Windows 系统、UNIX 系统、Linux 系统。目前在个人电脑中使用最多的是 Windows 系统。

结构化程序设计文本的书写格式要求内层循环相对于外层循环有缩进, 形成锯齿结构。程序的主要语句要有注解, 程序段要求有文字说明, 包括程序名、作者、编制日期、程序功能、程序主要数据变量等。

3. 算法

算法是解决问题的一种方法或过程, 它是计算机解决给定问题的一种描述, 是程序的灵魂。在某种程度上, 程序设计就是算法的设计。一个算法必须具有五个基本特性:

- (1) 输入: 一个算法有 n ($n \geq 0$) 个初始数据的输入。
- (2) 输出: 一个算法必有一个或多个输出信息, 并且输入信息与输出信息存在某种对应关系。
- (3) 有穷性: 一个算法必须在有限步骤操作之后结束。
- (4) 确定性: 一个相同的算法在不同环境中输入相同的数据, 应该有相同的输出。
- (5) 可行性: 一个算法的指令必须能在现有的计算机环境中正确执行, 并且在可接受的时间内正常结束。

从计算的角度看, 算法是数据的加工和计算的方法; 从事务处理的角度看, 算法是事务处理流程。算法设计必须首先分析问题, 提出解决问题的思路, 然后再根据思路设计算法, 将思路进一步明确和细化, 并用形式化的工具来描述。

【例】 写出求方程 $ax^2+bx+c=0$ 根的算法步骤。

- (1) 输入 a 、 b 、 c 。
- (2) 计算 $\delta=b^2-4ac$ 。
- (3) 如果 $\delta < 0$, 输出 “x 无解”, 否则转 (4)。
- (4) 计算 $x1=(-b+\text{sqrt}(\delta))/2a$ /*sqrt()为开方函数*/。
- (5) 计算 $x2=(-b-\text{sqrt}(\delta))/2a$ 。
- (6) 输出 $x1$ 、 $x2$ 。

4. 流程图

一个算法有多种不同的等价描述, 常用的有流程图和自然语言两种描述方式。由于流程图较为直观, 因而是算法描述的主要工具。流程图有传统流程图、盒图、问题分析图等各种类型。下面就程序的三种基本结构分别介绍三种流程图图例。

(1) 传统流程图 (FC)，如图 0-1 所示。

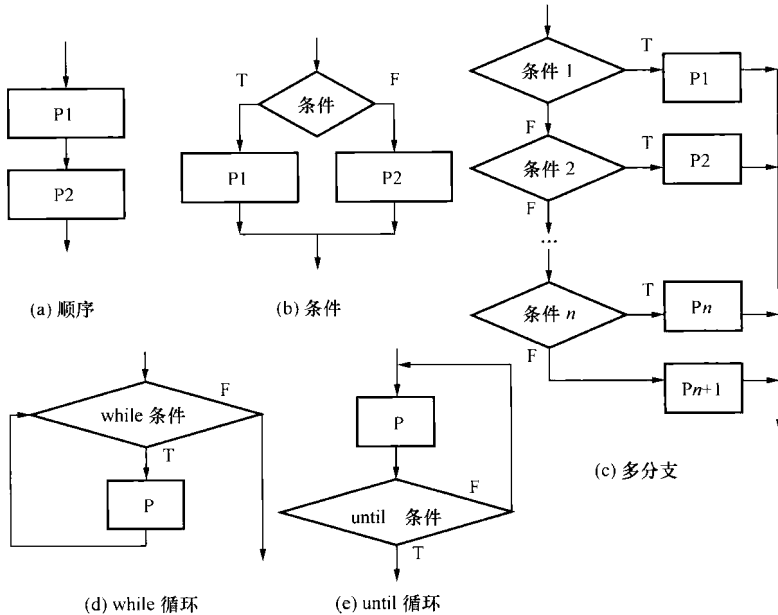


图 0-1 传统流程图图例

传统流程图比较直观、形式化，易于理解。但由于设计人员可以任意移动箭头，而且每种程序结构是由多个图形组成的，不能强制设计人员用结构化程序设计 (SP) 方法进行设计，因此传统流程图不宜用于结构化程序设计和维护。

(2) 盒图 (NS)，如图 0-2 所示。

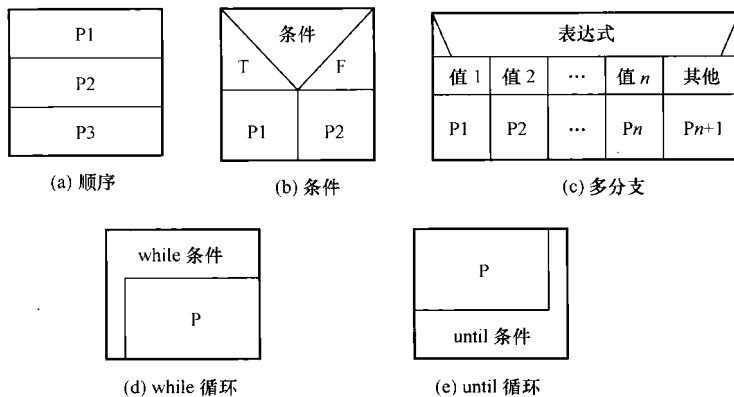


图 0-2 盒图图例

与传统流程图相比，盒图有许多优点：第一，它强制设计人员按照结构化程序设计方法来描述其设计方案，因为盒图只提供了几种标准结构的符号。第二，盒图形象、直观，具有良好的可见度。第三，盒图易学易用。但盒图手工修改比较麻烦，不易进行循环层次的拓展，这也是部分设计人员不用它的主要原因。

(3) 问题分析图 (PAD), 如图 0-3 所示。

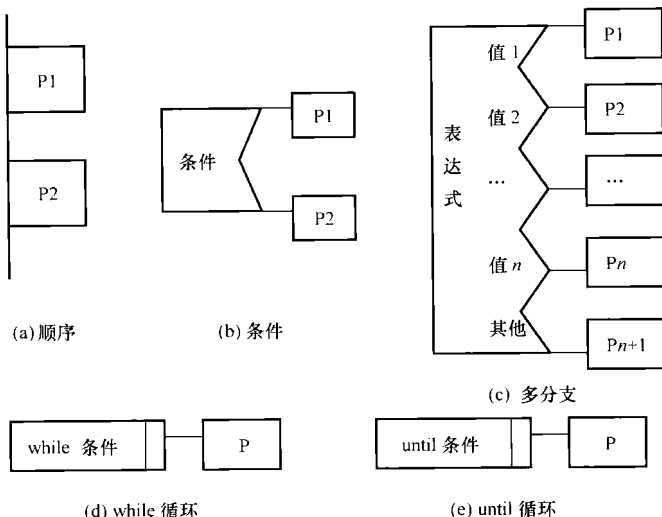


图 0-3 问题分析图图例

与传统流程图、盒图相比, PAD 图有着逻辑结构清晰、图形标准化的特点, 而且图形易于修改和扩展, 更为重要的是通过机械的“走树”可以从 PAD 直接产生程序, 这一过程能用计算机自动实现。鉴于以上优点, 本书的程序流程图均采用 PAD 图。

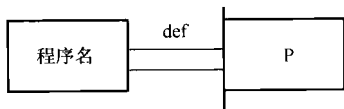


图 0-4 PAD 图程序定义图例

另外, PAD 图还有程序定义的图例, 如图 0-4 所示。

5. 数据结构

数据 (Data) 是自然世界中事物属性数量描述。在计算机科学中, 数据是对客观事物符号表示的集合, 是计算机程序加工的对象, 其含义极为广泛, 如数字、文字、声音、图像、图形等都属于数据范畴。

数据的基本单位称为数据元素 (Data Element), 数据元素也称为结点、顶点、记录, 它描述的是现实世界中客观存在的独立实体。通常数据元素又可分解为若干个数据项 (Data Item), 数据项是数据具有独立含义的最小单位。如描述一个学生信息, 有学号、姓名、性别、出生年月、专业、特长、家庭住址等内容, 其中每一项就是数据项, 它们的组合就是一个数据元素。换言之, 数据是由若干数据元素组成, 数据元素又由若干数据项组成。识别数据元素的数据项称为关键字 (Keyword), 比如, 学号就是描述学生信息的数据元素的关键字。

数据结构是数据元素之间的相互关系。数据结构分为数据的物理结构和数据的逻辑结构。数据的物理结构是数据在存储器中的位置关系。数据的逻辑结构是根据运算规则来描述的数据间的相互关系。数据的物理结构与逻辑结构可能是一致的, 也可以是不同的, 如图 0-5 所示数据的物理结构是 abc, 逻辑结构是 cab。在计算机科学中, 数据结构主要研究数据的逻辑结构。

数据的逻辑结构有下列四种基本类型:

(1) 集合结构: 结构中元素只有属于或不属于一个集合, 元素之间没有次序关系, 如图 0-6 (a) 所示。

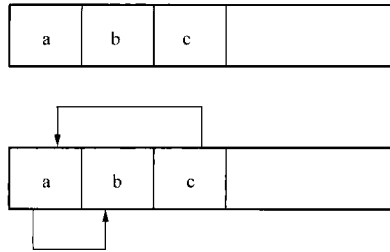


图 0-5 数据的物理结构和逻辑结构示意图

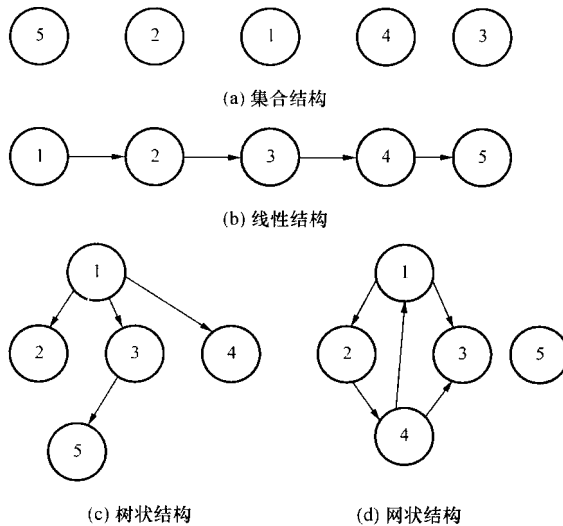


图 0-6 数据的逻辑结构

(2) 线性结构：结构中元素除起点和终点以外，每个元素都只有一个前驱结点和一个后继结点，排列起来是一条线，因而称为线性结构，如图 0-6 (b) 所示。

(3) 非线性结构（树状结构）：结构中元素除起点以外，每个元素都只有一个前驱结点，但可能有 0 个或多个后继结点，排列起来像一棵倒长的树，因而称为树状结构，如图 0-6 (c) 所示。

(4) 非线性结构（网状结构）：结构中每个元素都可能 0 个或多个前趋结点，也可以有 0 个或多个后继结点，排列起来似一个蜘蛛网，因而称为网状结构。由于网状结构是最复杂的数据结构，能表示图中元素的各种关系，所以也称为图，如图 0-6 (d) 所示。

数据结构通过顺序、链接、索引、散列四种存储方式存储在存储器中。

(1) 顺序存储方式：该方法将逻辑上相邻的结点，存储在物理位置相邻的存储单元中，即数据的物理结构和逻辑结构一致。

(2) 链接存储方式：该方法通过指针链接可将逻辑上相邻的结点，存储在任意物理位置的存储单元中，即数据的物理结构和逻辑结构不一定一致。

(3) 索引存储方式：该方法是在存储结点信息的同时，还建一个索引表，按关键字大小顺序存储关键字和结点的物理存储地址。

(4) 散列存储方式：这是依据结点的关键字直接计算结点物理地址的一种方法。

本书中主要介绍线性结构、树状结构、网状结构的顺序存储方式和链接存储方式。

6. 数据处理

算法是对数据的加工和处理, 数据处理就是对数据进行计算、统计、插入、删除、合并、拆分、排序(分类)、查找、输入、输出等操作。计算又分算术运算和逻辑运算, 算术运算包括加、减、乘、除及混合运算, 逻辑运算分为与、或、非、比较等运算。统计是对一组数据求和、平均值、方差等方面的运算, 插入、删除属于对数据及结构的修改。合并、拆分、排序(分类)是对数据结构的重新组织, 目的是为了有效地存储和查找数据。

总之, 对数据进行加工和处理, 是为了解决某个问题、实现某个功能或从中获取有用信息。



学习方法

与中学阶段学习方式有所不同, 大学阶段的学习以自学为主。为了便于自学, 本书对于知识点, 力求讲解之前介绍或回顾预备知识, 讲解过程中有提示和说明, 讲解后有问题与思考, 使读者在学习过程中主动学习, 而不是被动灌输。因此, 在学习本课程时, 要注意以下几点:

(1) 努力培养学习兴趣, 学习兴趣是最好的老师。因此, 在学习过程中要由易到难, 循序渐进。比如, 不会编写程序, 先读程序, 上机调试一个正确的程序; 有了一定基础时, 再按流程图写程序, 上机调试一个不一定正确的程序; 若还有能力, 自己分析问题, 自己设计流程图。

(2) 注意自学和老师讲解相结合。在讲课之前要预习, 讲课之后按照教材和老师的要求完成作业。对于知识难点, 反复思考。如学习确实存在困难, 可向老师请教, 或同学之间相互讨论。

(3) 本课程虽然是计算机专业基础课, 但却是培养编程基础能力的主干课程, 因此学生在读程序或写程序之后, 一定要上机调试, 直到计算机显示正确结果为止。上机实验是本课程非常重要的学习环节。

(4) 通过本课程的学习, 一定要养成良好的编程习惯。程序设计一定要从分析问题开始, 然后画流程图、写程序、调程序。切忌一下笔就写程序代码, 甚至在计算机上直接写代码。这样写的程序不规范, 不易阅读和修改。编写的程序要有相应的各种文档, 程序要有注释和说明, 这将为今后学习软件开发技术奠定良好的基础。

第1章 基于简易成绩管理信息系统的程序设计

教 学 项 目

【项目名称】

简易成绩管理信息系统。

【项目功能】

简易成绩管理信息系统的主要功能是对成绩的处理，主要内容如下：

- (1) 输入一组考试成绩。
- (2) 将成绩存为磁盘文件。
- (3) 从磁盘文件中读出考试成绩，屏幕显示考试成绩。
- (4) 从磁盘文件中读出考试成绩，计算平均成绩。
- (5) 从磁盘文件中读出考试成绩，求最高分和最低分。
- (6) 从磁盘文件中读出考试成绩，统计不及格人数并计算不及格率。
- (7) 将成绩处理结果存入磁盘。

【知识点】

- (1) C语言简单数据类型。
- (2) C语言常量、变量和表达式。
- (3) C语言输入/输出语句。
- (4) C语言磁盘文件定义及简单应用。
- (5) C语言条件和循环语句。
- (6) C语言函数定义及简单应用。

【能力点】

- (1) 调试程序的能力。
- (2) 阅读和编写简单程序的能力。

任务 1.1 显 示 菜 单

【任务内容】

在屏幕上显示简易成绩管理信息系统的主菜单。

【教学目标】

- (1) 初识一个完整的C语言源程序。
- (2) 掌握C语言源程序的建立、编辑、修改、保存的方法。
- (3) 掌握C语言源程序的编译、链接、调试及运行的过程。
- (4) 掌握C语言中向标准输出设备（如显示器）输出数据的方法。