

高等职业教育 计算机专业系列教材
计算机网络

VISUAL C++ CHENGXU SHEJI JICHU

Visual C++ 程序设计基础

■ 主编 吴焱



重庆大学出版社

内 容 提 要

面向对象程序设计是计算机学科中的一门艺术,经过实践的洗礼,一些优秀的设计风格沉淀了下来,而面向对象程序设计就是当前计算机领域最流行的一种程序设计方法。

本书主要介绍使用面向对象与可视化程序设计的基本原理与方法,以面向对象语言中的面向对象机制为主。读者在学习过程中可以通过大量的程序实例和相关练习,掌握面向对象程序设计思想。结合一种具体的面向对象的编程语言,培养读者的逻辑思维和编程能力。书中所有实例均提供了关键源代码,读者可以直接使用,每章所配习题是例题的变形或扩充,认真完成习题能够学会解决具体应用问题的方法和步骤。

本书语言简练,条理清晰,突出重点,偏重实用,不仅可以作为高职高专院校计算机专业学生的教材,还可供社会程序设计培训班及计算机编程爱好者使用。

图书在版编目(CIP)数据

面向对象程序设计基础 / 吴焱主编. — 重庆:重庆大学出版社, 2009.12

(高等职业教育计算机软件、计算机网络专业系列教材)

ISBN 978-7-5624-5822-2

I. ①吴... II. ①吴... ②张... III. ①面向对象语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材

IV. ①TP312

摇中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第167362号

计算机专业系列教材
高等职业教育
计算机网络

面向对象程序设计基础

主编 吴焱

副主编 张怀宁

责任编辑:王海琼 王正霞 版式设计:吴庆渝

责任校对:任卓惠 责任印制:秦瑶梅

*

重庆大学出版社出版发行

出版人 张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 邮源号重庆大学(粤区)内

邮编:401331

电话:(023)23204400 23204401

传真:(023)23204401 23204402

网址:www.cqup.com.cn

邮箱:zhanggs@cqup.com.cn 市场营销部)

全国新华书店经销

重庆大学建大印刷厂印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:12.5 字数:320千字

2009年12月第1版 2009年12月第1次印刷

印数:1—5000

ISBN 978-7-5624-5822-2 定价:25.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

编
委
会

顾问 邱玉辉

主任 樊启宙 张学礼

副主任 杨滨生 任德齐 刘彩琴

委员 (以姓氏笔画为序)

王 津 吴 焱 孙 辉

陈 晴 张 洪 星 张 英

黄 顺 强 袁 开 榜 龚 小 勇

序

高等职业教育具有“高等”和“职业”的双重特征,其目标是培养生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用型专门人才,是世界教育发展的共同趋势。近年来,我国高等教育的结构改革极大促进了高等职业教育事业的发展,高等职业教育已成为我国高等教育的重要组成部分。

为了适应我国高等教育的改革,进一步满足高等职业教育计算机软件计算机网络专业的教学及学科建设的需要,在全国各高等职业技术学院的支持下,重庆大学出版社采取学校、企业合作的形式,在全国十余所高等职业技术学院及企业(武汉职业技术学院、邢台职业技术学院、南昌工程学院、昆明冶金高等专科学校、重庆电子职业技术学院、重庆正大软件技术学院、重庆正大软件有限公司等)计算机相关专业的专家、学者中成立了编委会,并组建了一批具有丰富教学和实践经验的“双师型”作者队伍,力求编写出一套适合高等职业教育特点的高质量系列教材。

教学与生产相结合,理论和实践相结合,学校和社会相结合是高等职业教育的生命线;以技术应用能力和职业素质为主线来设计教学体系是高等职业教育教学改革的方向。依据高等职业教育的发展方向,本系列教材将强调理论知识的应用;注重基本能力、专业能力、综合能力及其技能的培养作为编写宗旨。

本系列教材将计算机与信息技术行业的标准及其技术岗位的需求作为组织编写的依据;在保证理论够用的基础上,根据产业结构、技术岗位体系以及职业岗位能力的要求组织理论和实训教材,并将职业教育的教学模式和方法融入其中。为了便于教学,今后将进一步建立学习资源网站,开

发立体化教材。

本系列教材特点如下：

系列教材以培养计算机网络、软件应用型人才为目标，遵循教育规律，系列教材的各分册相互衔接，并具有相关性和独立性。

教材编写模块化。即将两个专业各自划分为若干个模块，它们既共同拥有共享的基础模块，又各自拥有一定选择余地的专业模块。各门专业课程教材均可以一条逐步深化的主线将教学贯穿于学生学习的始终，形成“基础”、“提高”和“应用”三个层次的分阶段教学模式，学生在不断提高应用水平后可以直接承揽工程。

本系列教材的体系结构如下：

通 用 模 块	基 础 模 块	计算机专业英语	* 计算机应用数学(上)	计算机应用电子技术
		* 计算机网络技术基础	计算机应用数学(下)	* 计算机网络程序设计基础
		网络程序设计基础	灾难备份程序设计基础	* 灾难备份程序设计基础
		* 计算机网络操作系统	计算机硬件技术基础	网页设计与网站建设
数 据 库 模 块	* 数据库技术基础与应用	数据库技术提高	数据库技术应用	
专 业 模 块	软 件 工 程 模 块	* 软件工程	软件测试技术	
		网络程序设计提高	灾难备份程序设计提高	* 网络程序设计提高与应用
		网络程序设计应用	灾难备份程序设计应用	网络程序设计应用
	可 视 化 编 程 模 块	灾难备份程序设计提高	灾难备份程序设计应用	
		* 多媒体程序设计(灾片版)		
	网 络 编 程 模 块	网络程序设计		
	网 络 专 业 模 块	局域网模块	网络专业局域网技术基础	局域网技术应用
广域网模块		广域网技术应用		
工程模块		* 网络安全与防火墙技术	网络系统集成与综合布线工程技术	

摇摇注 ① * 课程为秋季推出的教材，其他课程将陆续推出，实训教材正在筹划之中。

② 希望各院校和企业教师、专家参与本系列教材的建设，并请毛遂自荐担任后续教材的主编或参编，联系编辑毛遂自荐担任后续教材的主编或参编。

理论知识以够用为度，以实例、项目的工程实现为主线，将重点放在应用及操作技能上。

力求创新。将新技术、新工艺纳入教材，尽可能体现文化性、社会性和艺术性，以利于提高学生综合的素质。

思考题和习题具有启迪性和创新性。在编程、网络工程类教材的各章习题中大都包含与教材内容同步的中小型工程习题(或试验)，全书最终将完成多个完整的工程实例。

本系列教材面向高等职业教育,适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院,并可作为从事计算机工作的工程技术人员的自学参考书。

该套教材的出版,重庆大学出版社的领导和编辑做了大量的工作,各教材的作者付出了艰苦的努力。但是,由于教材从策划到出版仅用了一年多一点的时间,承担教材编写任务的教师大多都担负着繁重的教学任务。在时间紧、任务重的情况下,教材中一定有不少不尽如人意之处,诚挚希望读者提出批评和建议,以便再版时改进。

编委会

二〇〇九年 愿月

前 言

高等职业教育是高等教育的一个新类型,它与传统的普通高等教育既有紧密的联系,又有本质的区别,高等职业教育强调面向社会、生产、管理、服务第一线,培养技术应用性人才。所以,高等职业教材的编写原则是“理论以够用为度”。

本书自 1998 年 7 月开始提出编写大纲,同时,本课程在我校被列为重点建设的课程之一,在教学中,授课教师多次开展教学研究活动,互相听课、研讨,并以各种形式听取学生的意见和建议,建立了一整套教学体系,并不断完善教学环节,包括多媒体授课、电子答疑、电子作业提交与批改以及上机编程的考核方法,以图贯彻“精讲多练”的教学方针。

在教学实践和教学方法交流活动中,授课教师和学生对本书的编写大纲提出了大量建议,这些建议集中反映在学习难度上。作为 C 语言的入门教科书,并且面向“零起点”的学生,本书的目标明确定位为:使学生掌握使用 C 语言设计应用程序的基本技能,以及能够编写、调试程序,而不是对 C 语言编程的全面介绍。为了能在一本几十个课时的教材中涵盖 C 语言的基本技术,对于 C 语言和 C 语言编程技术相关内容的选择一直是反复推敲的重点。

为了更好地适合高职学生,本系列教材按内容的梯度将教学目标划分为基础、提高与应用两个阶段并设计了以下两门课程:

“C 语言程序设计基础”课程强调“面向对象”的程序设计思想,学会编程工具的运用即可。该分册主要介绍面向对象程序设计的方法和 C 语言的基本概念,以 C 语言中的面向对象机制为主。通过大量的程序实例和相关练习,使学生逐步掌握 C 语言的功能,从而掌握面向对象程

目录

猿宰蚤世赠程序设计基础

猿宰蚤程序基础	猿
猿宰蚤面向过程程序设计方法简介	猿
猿宰蚤设计原理和技术方法	猿
猿宰蚤特点	愿
猿宰蚤面向对象程序设计方法简介	怨
猿宰蚤基本概念	愿
猿宰蚤特点	源
猿宰蚤基本原则	愿
猿宰蚤宰蚤世赠的编程模式	愿
猿宰蚤宰蚤世赠操作系统特点	愿
猿宰蚤宰蚤世赠程序设计的特点	愿
猿宰蚤宰蚤世赠的基本用户界面	愿
猿宰蚤宰蚤世赠应用程序的基本组成	猿
猿宰蚤宰蚤世赠应用程序的开发工具	猿
小结	猿
习题	猿

猿宰蚤宰蚤世赠巨远园概述

猿宰蚤宰蚤世赠巨远园特性	猿
猿宰蚤宰蚤世赠巨远园可视化集成开发环境	源
猿宰蚤主窗口	源
猿宰蚤宰蚤世赠巨远园菜单栏	源
猿宰蚤项目工作区	缘
小结	缘

习题 圆	缘
------------	---

猿悦画语言基础

猿悦画标识符	缘
猿悦画数据类型	远
猿悦画基本数据类型	远
猿悦画构造数据类型	远
猿悦画数据类型转换	远
猿悦画数组、字符串和指针	缘
猿悦画数组	缘
猿悦画字符串	远
猿悦画指针	远
猿悦画运算符	苑
猿悦画控制结构	苑
猿悦画表达式语句、空语句和块语句	苑
猿悦画选择语句	苑
猿悦画循环语句	愿
猿悦画转移语句	愿
猿悦画函数	缘
猿悦画类和对象	苑
猿悦画类的定义	苑
猿悦画对象的定义	愿
猿悦画成员函数和 贼指针	愿
猿悦画结构、联合和类	愿
猿悦画构造函数和析构函数	愿
猿悦画类的友元	愿
猿悦画继承	愿
猿悦画类的继承	愿
猿悦画单一继承	缘
猿悦画多重继承	远
猿悦画多态性和虚函数	苑
猿悦画重载	愿
猿悦画函数重载	愿
猿悦画运算符重载	愿

猿类猿悦巨语言书写规范	猿类
小结 猿	猿类
习题 猿	猿类

源类猿悦编程

源类猿悦的概念	猿缘
源类猿封装	猿缘
源类猿继承	猿远
源类猿构成应用程序的对象之间的关系	猿远
源类猿向导创建应用程序	猿苑
源类猿灾难备份巨远程序的组成	猿愿
源类猿应用程序的类说明	猿愿
源类猿应用程序的文件说明	猿园
源类猿猿悦的宰猿猿猿()	猿原
小结 源	猿缘
习题 源	猿缘

缘类消息

缘类消息的概念	猿远
缘类消息的处理机制	猿远
缘类消息的映射	猿愿
缘类消息的种类	猿怨
缘类发送和接收消息	猿怨
缘类获取用户的输入	猿蒙
缘类键盘输入	猿蒙
缘类鼠标输入	猿苑
小结 缘	猿园
习题 缘	猿园

远类菜单、工具栏和状态栏

远类使用菜单	猿园
远类创建基本的菜单资源	猿园
远类为菜单添加快捷键功能	猿缘

远园缘 实现菜单功能	员苑
远园缘 工具栏和状态栏	员苑
远园缘 工具栏	员苑
远园缘 状态栏	员苑
远园缘 工具栏、状态栏的实现	员苑
小结 远	员苑
习题 远	员苑

对话框

苑园 对话框的特性	员苑
苑园 对话框的组成	员苑
苑园 对话框的分类	员苑
苑园 建立对话框	员苑
苑园 对话框的创建步骤	员苑
苑园 创建对话框资源	员苑
苑园 使用对话框	员苑
苑园 创建对话框类	员苑
苑园 对话框的实现	员苑
小结 苑	员苑
习题 苑	员苑

控件

愿园 静态文本框和编辑框	员苑
愿园 静态控件	员苑
愿园 编辑框	员苑
愿园 按钮	员苑
愿园 命令按钮	员苑
愿园 单选按钮	员苑
愿园 检查框	员苑
愿园 列表框、组合框	员苑
愿园 列表框	员苑
愿园 组合框	员苑
愿园 一个例子	员苑

愿源瑶新的宰至题控件	愿缘
愿源瑶宰至题控件的通知消息	愿园
愿源瑶旋转按钮控件	愿猿
愿源瑶滑尺控件	愿缘
愿源瑶进度条控件	愿愿
愿源瑶树形视图控件	愿怨
愿缘瑶控件的创建、访问、删除及通知消息	愿源
愿缘瑶控件的创建方法	愿源
愿缘瑶访问控件的方法	愿缘
愿缘瑶控件及控件对象的删除	愿远
愿缘瑶控件通知消息	愿远
小结 愿.....	愿愿
习题 愿.....	愿怨

怨瑶实例 : 一个画图工具的实现

怨源瑶功能分析	愿园
怨源瑶界面设计	愿员
怨源瑶功能设计和代码编写	愿猿
怨源瑶创建应用程序框架	愿猿
怨源瑶制作菜单	愿源
怨源瑶制作工具栏	愿苑
怨源瑶实现所见即所得绘图	愿园
怨源瑶制作对话框	愿愿
怨源瑶项目调试	愿园
怨源瑶完整的源程序清单	愿猿
小结 怨.....	愿远
习题 怨.....	愿苑
参考文献	愿愿



宰蚤世赠译程序设计基础

员源遥程序基础

计算机程序是计算机的工作指令的集合。

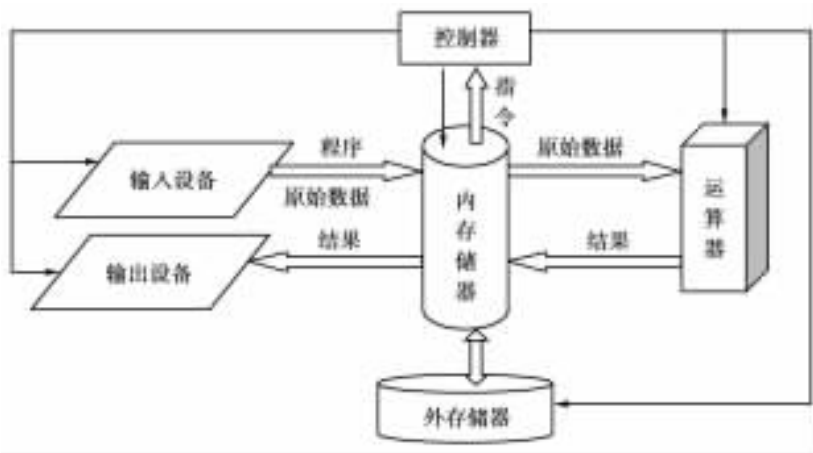


图 员源遥计算机硬件结构示意图

图 员源遥所示是计算机硬件各组成部件及相互关系,通过对计算机如何计算下列算式进行分析,可以了解计算机的工作过程。

缘原缘

显然,计算机并不知道如何解决一个问题,必须由人事先把解题步骤设计好,编制成程序输入到计算机中,计算机才能在程序控制下按照人的意图解决这个问题。因此,必须用计算机能够理解的语言和它通信,告诉它对什么数据进行怎样的运算。程序设计语言就是为了表达程序而由人设计出来的,计算机能够理解的人工语言,它是用来表达用户意图、指挥计算机工作的人机交流工具。

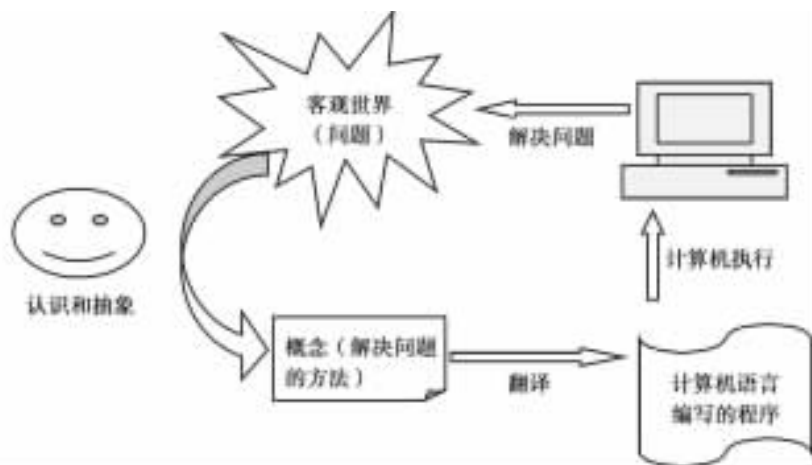


图 员猿 使用计算机程序设计语言示意图

从图 员猿 中可以看出,程序设计语言的本质是人—机交流的工具。

按发展进化过程,程序设计语言可分为如下几个阶段:

员第 员代语言

第 员代程序设计语言是机器语言,它是计算机所特有的,不同计算机有不同的机器语言。机器语言是若干条机器指令组成的,每条指令指明做什么运算及对哪个单元中的数据进行运算。这些指令是计算机硬件可以直接识别和执行的。计算机只能存储和识别二进制的数据和指令,因此,机器语言也称为二进制语言。

计算机可以直接识别和执行用机器语言编写的程序,因此效率较高。但是,人工编写机器语言程序很繁琐,容易出错,而且不同计算机有不同机器语言,通用性很差。

圆第 圆代语言

人们设计出的第 圆代语言——汇编语言,也称为符号语言,克服了机器语言的缺点。相对于机器语言,汇编语言用含义较鲜明的助记符代替机器语言中的二进制编码,因此看起来比较直观,不易出错。

计算机硬件并不能直接识别和执行汇编语言程序,因此,必须用汇编程序(一种系统软件)把汇编语言源程序转换(即翻译)成机器语言程序(称为目标程序)之后,才能执行。

汇编语言仍然是依赖于计算机的,不同计算机有不同的汇编语言,彼此不能通用。此外,汇编语言指令与机器语言指令是一一对应的,一个复杂的程序需要包含大量汇编语言指令,编写起来仍然很繁琐。

猿第 猿代语言

为了利用计算机解决一个特定问题,人必须首先设计出解题步骤。通常,为了在计

即算法是一个独立的整体,数据结构(包含数据类型与数据)也是一个独立的整体。两者分开设计,以算法(函数或过程)为主。由于数据与处理彼此分开,数据是被动的,处理数据的算法是主动的,换句话说,数据是静态的、不会自行变动,必须通过算法的运行由程序操作来改变数据,这种想法完全站在计算机的立场考虑问题,对于真实世界而言是不自然的。

设想一名理发师的理发技术,在某种程度上类似于一种数据,当我们去理发时,不可能由我们指挥理发师具体如何完成理发的过程,所以,理发师的理发技术是我们不可控制的数据。这个事件用传统的程序设计语言是不能模仿和实现的。

另外,使用过程性语言编写的程序,其功能是隐含在程序代码中的。为了搞清楚程序的功能,必须反复阅读程序,仔细分析程序的每个语句,根据该程序设计语言的语法确定语句的执行顺序,并要综合每个语句的语义及执行顺序才能推断出程序的功能。因此,理解面向过程的程序相当困难。

显然,当实际的应用系统的功能比较复杂时,应用程序的规模必然十分庞大,包含的语句很多,程序元素(数据、语句)相互之间的关系十分复杂。因此,用面向过程的程序设计方法开发应用系统时,需要耗费大量人力物力,只有经过严格训练的有经验的程序员才能胜任编程工作。这样的应用系统不仅不易开发,维护起来也十分困难。

人们在开发软件的长期实践过程中,总结出一些设计原理并研究出一些系统化的技术方法,把它们用于面向过程程序设计,能够提高开发效率,增加系统的可理解性和可维护性。下面简要介绍主要的设计原理和技术方法。

1. 模块化

模块是由数据说明、可执行的语句等程序元素组成的集合,它是单独命名的而且可以通过名字来访问,也就是说,可以用名字代表该模块。所谓模块化,就是把一个程序划分成若干个模块,每个模块完成某一个子功能,把这些模块组装成一个整体,可以完成指定的功能。

模块化是为了使一个复杂的大型程序能被人的智力所管理、程序应该具备的基本属性。如果一个大型程序仅由一个模块组成,例如,程序由几十万个语句一个接着一个堆积而成,那么它将很难被人所理解。采用“各个击破”的方式把复杂的问题分解成许多容易解决的小问题,原来的问题也就容易解决了。

但“各个击破”并不能得出“如果无限地分割程序,最后为了开发程序而需要的工作量也就小得可以忽略了”的结论。事实上,当模块数目增加时每个模块的规模将减小,开发单个模块的工作量确实减少了;但是,设计和实现模块接口所需要的工作量将增加。就像生活中常见的盖房子的情景,如果选用很小的砖块砌墙,砖块之间的接合的工作量将变得很大,而且,要保证墙砌得平整,施工难度也增大了。模块太大则模块化带来的好处不明显,若模块太小,则模块间接口的成本过大。综合两方面考虑,每个程序都有一个最适合的模块数目,使得开发该程序的总成本(开发模块的成本加上开发模块间接口的