



高职高专计算机类课程改革规划教材
国家社会科学基金“十一五”规划(教育学科)国家级课题成果

COMPUTER



C#.NET程序设计 案例教程

C#.NET CHENGXU SHEJI ANLI JIAOCHENG

杨东霞 秦俊平 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

赠电子课件

高职高专计算机类课程改革规划教材

国家社会科学基金“十一五”规划（教育学科）国家级课题成果

C#.NET 程序设计案例教程

主 编 杨东霞 秦俊平

参 编 杨忠义 赵 祯

主 审 包海山



机械工业出版社

本书以“人事工资管理信息系统”项目案例的完整开发思路为主线,采用模块分解、任务驱动、子任务实现、代码设计四层结构,引导师生共同学习通过 C#.NET 环境进行需求分析、分层设计、开发环境配置、功能实现以及整合测试等项目开发的基本技能和 C#.NET 相关知识。

本书内容共分为 9 个模块: C#.NET 应用实例总体概览, C#基础知识, C#流程控制, 数组、结构和枚举, C#的面向对象程序设计, 在 Visual C#中设计用户界面概览, 使用 ADO.NET 访问数据库概览, C#的文件操作, 应用程序开发实例。

本书可作为高职高专、各类成人教育计算机相关专业程序设计语言类课程的教材, 也可作为计算机等级考试、高新技术考试的培训教材和程序设计人员、编程爱好者学习 C#.NET 程序设计的参考用书。

本书配有电子课件, 可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 下载, 或发送电子邮件至 cmpgaozhi@sina.com 索取。咨询电话: 010-88379375。

图书在版编目 (CIP) 数据

C#.NET 程序设计案例教程/杨东霞, 秦俊平主编. —北京: 机械工业出版社, 2011.11

高职高专计算机类课程改革规划教材. 国家社会科学基金“十一五”规划 (教育学科) 国家级课题成果

ISBN 978-7-111-36081-0

I. ①C… II. ①杨… ②秦… III. ①C 语言—程序设计—高等职业教育—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 207519 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 王玉鑫 责任编辑: 李大国

责任校对: 薛 娜 封面设计: 王伟光

责任印制: 李 研

中国农业出版社印刷厂印刷

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·15.75 印张·368 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-36081-0

定价: 29.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

销售二部: (010) 88379649

教材网: <http://www.cmpedu.com>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

高职高专计算机类课程改革规划教材

编委会名单

主 任 包海山 陈 梅

副主任 顾艳林 马 宁 那日松 艾 华 包乌格德勒

恩和门德 金来全 李占岭 刘春艳 王瑾瑜

委 员 (按姓氏笔画排序)

马丽洁 马鹏煊 王 飞 王应时 王晓静

王素苹 王 鑫 付 岩 冉 明 包东生

田 军 田保军 白青山 刘树忠 刘 静

孙志芬 色登丹巴 吴宏波 吴和群 张利桃

张秀梅 张 芹 张维化 张惠娟 李友东

李亚嘉 李建锋 李 娜 李 娟 李海军

杨东霞 杨 静 迎 梅 陈瑞芳 孟繁华

孟繁军 哈申花 胡姝璠 郝俊寿 殷文辉

崔 娜 菊 花 萨日娜 塔林夫 彭殿波

董建斌 蒙 君

项目总策划 包海山 陈 梅 王玉鑫

编委会办公室

主 任 卜范玉

副主任 王春红 郭喜聪

序

随着信息技术的发展,信息能力和传统的“读、写、算”能力正在一起成为现代社会中每一个人的基本生存能力。作为高等学校的学生,不仅要具备一般的信息能力,更应该具备较高的信息素养。因此,计算机类课程的改革一直是高等学校关注和研究的重点。

由包海山、陈梅策划并组织多所大学、高职高专编写的“高职高专计算机类课程改革规划教材”,是根据面向 21 世纪培养高技能人才的需求,结合高职高专学生的学习特点,依据职业教育培养目标的要求,严格按照教育部提出的高职高专教育“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则而设计、开发的系列教材。这套教材包括了信息技术公共基础课程、计算机专业基础课程和专业主干课程三部分内容,从高职高专的实际需求出发,重新整合了相关理论,突出了应用性和操作性,加强了能力的培养。

教材采用的“模块化设计、任务驱动学习”编写方式,对高等学校教材是一种新的尝试。实现任务驱动学习的关键是“任务”的设计,它必须是社会实际生产、生活中的一个真实问题,而不是为了验证理论而假设的虚拟事件。为了解决这个真实的问题,需要把它分解成一系列的“子任务”;每一个子任务的解决过程就是一个模块的学习过程。每个模块学习一组概念、锻炼一种技能;全部模块加起来,即完成一种知识的学习,形成一种相应的能力。任务驱动学习有利于学生从整体意义上理解每一个工作任务,掌握相关的知识和技能,形成解决实际问题的能力,提高学生的学习兴趣,是信息技术类课程有效的教学方式。

教材中每个模块安排的导读和要点提示了要解决的问题,并用思维导图的形式给出了知识、技能和任务的分类和构成;知识导读部分体现了本模块需要学习的理论知识;子任务的划分安排了完成本模块总任务的各个步骤。利用模块最后的学材小结,学生可以自我检测对“理论知识”和“实训任务”掌握的程度;拓展练习可以为学有余力的学生提供个性化发展的方向。

参加本系列教材编撰工作的人员都是长期从事高职高专计算机教育和教学研究的专家和骨干教师,对高职高专的培养目标、学生的学习特点、计算机类课程的教学规律有着深刻的了解。我相信,本套教材的出版会对高职高专的计算机类课程的教学改革起到促进作用,对高职高专教学质量的提高将会产生显著的影响。

中国教育技术协会学术委员会委员
内蒙古师范大学现代教育技术研究所所长



前言

C#.NET 是一种起点高、发展快、纯面向对象的新一代语言,是目前兼顾系统开发和应用开发的最佳实用语言。C#.NET 语言以其功能强大、语法简单、文档齐全、支持良好等特性已成为目前软件开发领域的主流语言。为适应社会的需求,目前多数高职高专院校除了针对计算机、软件开发专业开设 C#.NET 程序设计专业课程以外,其他各相关专业也都开设 C#.NET 程序设计作为选修课程。如何开发适应社会需求的 C#.NET 程序设计类案例教材,已成为信息时代高职高专计算机类课程教学改革的当务之急。

本书内容紧扣国家对高级应用型、复合型人才的技术水平和知识结构的要求,以“人事工资管理信息系统”项目案例的完整开发思路为主线,采用模块分解、任务驱动、子任务实现、代码设计四层结构,通过模块中与每个任务相应的知识点详解,引导师生共同学习通过 C#.NET 环境进行需求分析、分层设计、开发环境配置、功能实现以及整合测试等项目开发的基本技能和 C#.NET 相关知识。同时,本书通过学材小结、拓展练习两种方式,对每个模块的理论和开发技能进行强化练习,从而使达到深化理解、熟练设计的目的。

本书内容分为九个模块:C#.NET 应用实例总体概览,C#基础知识,C#流程控制,数组、结构和枚举,C#的面向对象程序设计,在 Visual C#中设计用户界面概览,使用 ADO.NET 访问数据库概览,C#的文件操作,应用程序开发实例,涵盖了全国计算机高新技术模块考试 C#.NET 考试大纲要求的知识范围。

本书由杨东霞、秦俊平任主编。参加编写的教师及分工:杨忠义(内蒙古工业大学)编写模块一和模块九、秦俊平(内蒙古工业大学)编写模块二、模块三和模块五、杨东霞(内蒙古电子信息职业技术学院)编写模块四和模块六、赵祯(内蒙古电子信息职业技术学院)编写模块七、模块八。包海山(内蒙古财经学院)认真审阅了全稿并提出了修改意见和合理化建议。

在本系列教材的策划、组织、编写和出版过程中,编委会得到了中国教育技术协会学术委员会委员李龙教授的指导和帮助,并在百忙中为系列教材写了序。在本书的编写过程中参考和引用了一些其他著作和网站的内容,除确因无法查证出处的以外,在参考文献中都进行了列示。在此,一并表示衷心的感谢。

由于跨平台应用需求日新月异,C#.NET 开发技术方法层出不穷,再加上本系列教材旨在探索全新的教学模式和教材内容组织方法,加大了策划、编写难度。由于编者水平有限,在内容整合、项目的衔接性方面难免存在缺陷或不当之处,敬请读者批评指正,以便我们再版时进行修订,使本教材日臻完善。

编者

教学导论

一、教材需求与课题立项

为了更好地促进高职高专院校计算机类课程的教学改革,高职高专计算机类课程改革规划教材编委会组织多所大学、高职高专院校从事计算机教研、教学第一线的专家和骨干教师,在认真分析和探讨教育部对高职高专各专业学生的培养目标、国家计算机等级考试和职业技能鉴定要求的基础上策划了系列教材——高职高专计算机类课程改革规划教材。同时,编委会向中国教育技术协会申报了“国家社会科学基金‘十一五’规划(教育学科)国家级课题——信息技术环境下多元学与教方式有效融入日常教学的研究”的子课题“高职高专计算机类课程改革的研究”,目前课题研究正在进行中。本课题立项研究面向信息技术职业领域不同岗位层次如何有效融合高职高专计算机信息类专业设置、课程体系构建、教学模式改革和教材课件开发等多层次的教学设计基本理论和实现方法。通过系统研究,总结和提炼课题组成员以及有关专家学者已经取得的相关成果,探索高职高专计算机类专业课程标准建设的新思路,提出系统地进行高职高专计算机类课程改革的新方法,开发建设具有鲜明高职高专特色的系列教材和课件,旨在为我国高职高专计算机信息类专业设置、课程和教学改革、教材课件建设探索出一条坦途。

二、课程体系中的课程、教材定位

课程是学校教学内容和教学过程的总和,是人才培养模式的核心要素和中心环节,学校的一切教育实践都是以课程为中心展开。课程设置的合理与否将直接影响到培养的毕业生能否具备足以继续学习或走向社会工作岗位的基本素质和综合能力。因此,在开发“高职高专计算机类课程改革规划教材”的过程中,编委会从分析当今社会对计算机信息类高级技能人才的需求变化趋势出发,在以课题为依托充分研究具有高职高专特色的计算机信息类各专业方向高技能型人才培养目标的共性和特性的基础上,对计算机相关课程体系进行立项分析和重新定位,并结合现代课程教学理论划分三个层次进行全面的教学设计:首先,立足于统一规划和设计高职高专计算机信息类各专业方向相关课程教学系统的高度,对各部门专业课程的职业相关度、课程间的耦合度与开课顺序、课程目标定位等课程计划以及课程标准等计算机信息相关专业课程体系进行重构,并根据课程标准确定要开发教材的内涵与外延、教学媒体与实训环境、课件模板等教学资源的宏观设计任务;其次,针对各部门课程以及课程中的每一个单元、每一节课甚至每一个操作流程及其相关知识点的教与学全过程进行教学过程设计,其中,根据一门课程标准和大纲制定教学目标和教学任务,并针对教学对象建立递归式的目标体系等课程教学设计,进一步针对每一节课或几个技能操作及相应的知识点进行课堂教学设计,然后对每一个学习任务进行小结型训练、拓展型提高的自主学习教学设计;最后,以面向教学资源制定的教学产品开发目标分析设计、开发生产、集成试用等教学产品的系统设计,并通过教

学过程随时进行评价和修改。这些教学产品包括网络课程、多媒体课件、教学媒体、材料、教学环境以及其他教具、学具等。

职业教育课程是建立在综合职业能力标准基础之上的,而综合职业能力标准是一个完整的课程群体系,目前比较成熟的课程群体系是“宽基础+多岗位课程群”模式。为了达到综合职业能力标准,学生不能在这些模块中根据自己的兴趣任意地进行选择,需要由教学单位根据职业岗位方向对专业课程(课程群)进行归类和定位。实现课程定位的关键是需要解决课程体系层面涉及的两个问题:一个是专业课程之间的逻辑关系,另一个是各门专业课程(课程群)对职业岗位的作用。首先,在同一专业内各门课程之间不应是独立的,而是应该设计成具有一定的逻辑次序关系。因为对于一门专业课程来说,某些课程是作为其基础概念和(或)基本技能而必开的前导课程,其他一些课程(课程群)可能适合于作为其后续课程,还有一些专业课程与本课程不存在前导或后续关系,但与其他一些专业课程之间存在一定的逻辑关系。为了更好地体现各门专业课程之间逻辑关系的耦合强度,我们引进“课程间的耦合度”量化值。另外,随着信息化应用的深入、广泛开展,计算机信息类职业目前划分为多种不同的岗位方向,某些课程对于一个职业岗位方向是必须熟练掌握的,而其他一些课程的作用就不是很大。为了准确表达一门课程(或一个课程群)对某个职业岗位方向的重要程度,我们引进课程与课程群的“职业相关度”量化值。

根据“课程间的耦合度”和“职业相关度”,我们将计算机信息类专业课程群体系划分为职业基础能力层面、职业岗位能力层面和职业拓展能力层面三个层次。“C#.NET 程序设计”课程在高职高专计算机信息类专业的课程体系中属于职业基础能力层面,是学生学习当今流行的 Web 应用开发、软件开发与测试等软件开发职业方向各种技能课程的基础,在高职高专计算机信息类各专业课程体系中,“C#.NET 程序设计”课程作为多门职业岗位能力层面课程或职业拓展能力层面课程(课程群)的前导课程而起着非常重要的作用,如图 0-1 所示。但在高职高专教育层次,“C#.NET 程序设计”课程一直没有一个大家都能够接受的标准,主要原因是 C#.NET 语言环境涵盖的内容不断丰富,跨平台软件开发技术发展又非常迅速,这些不确定因素给课程标准的制定带来一定的困难。通过立项研究,我们认为以一个完整的软件开发案例为主线,将 C#.NET 语言基础知识学习和软件开发基本技能实训并举作为课程标准的依据,在制定课程标准、开发教材课件以及课堂教学中应充分体现本课程的“基础性”和“职业性”特色。因此,本教材将通过一个完整案例的需求分析、设计、编程实现以及发布、部署、运行测试、整合应用等核心进行组织编写。为了更好地学习掌握本课程及教材介绍的知识和技能,需要面向对象程序设计、数据结构以及计算机应用基础、逻辑数学、英语等基础知识和基本素质课程作为前导课程。

三、从教学目标到案例分解

教学目标是指学生通过学习后,能够达到的最终结果,包括外显的行为和内部心理的变化。教学目标体系是由若干个不同层次的教学目标和学习目标组成的:首先根据课程标准制定课程教学目标(总教学目标),然后将其逐层分解为若干个相对独立的单元教学目标(模块)、项目教学目标(任务)、子项目教学目标(子任务)以及操作步骤/知识点教学目标,共

同组成了该课程的教学目标体系。

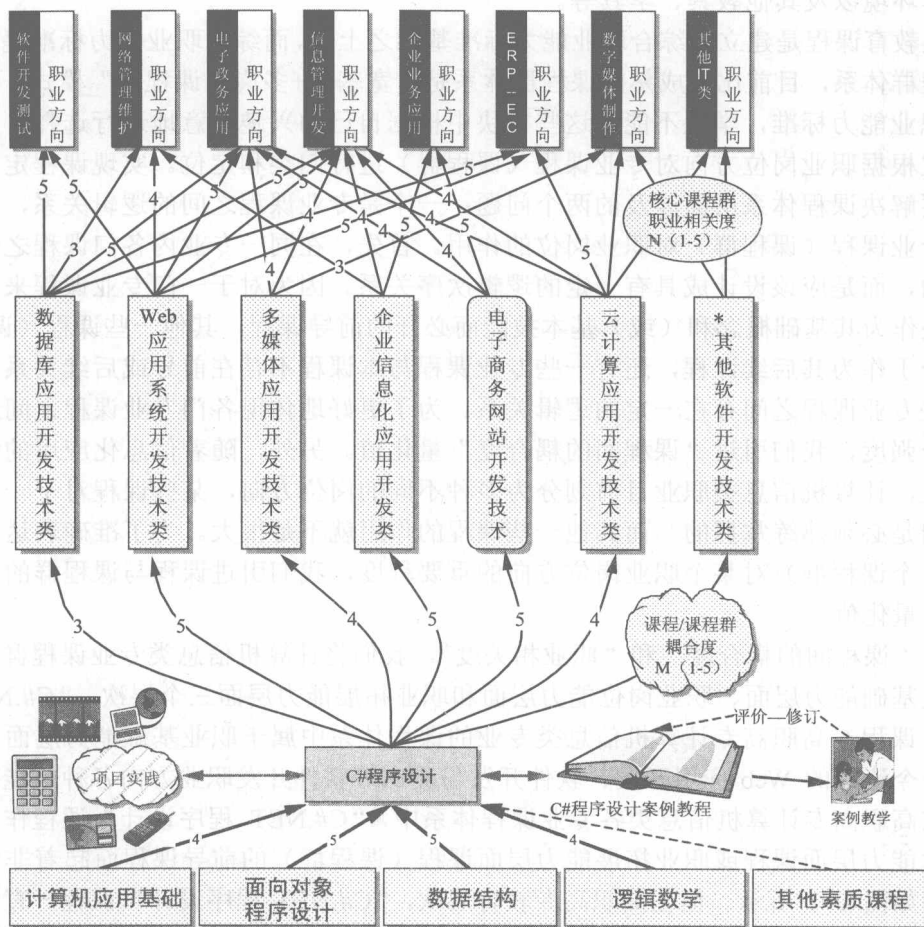


图 0-1 课程体系中的本课程、教材定位

作为以学习应用技术为目标的职业基础能力课程教材，本教材主要根据课题组提出并实现的高职高专计算机信息类专业课程“三段式课程体系、案例的模块化分解、目标任务驱动式教学法”的整体教学设计思想，针对利用 Visual Studio 开发环境实现“高校人事工资信息管理系统”的完整开发操作技能和相关知识进行问题分解式介绍。在编写模式上采用目标任务驱动式教学法，让学生带着问题主动学习和实训：用一个完整的开发案例作为一门课程教学内容的引线，并将从需求分析到编程实现、运行测试的完整开发过程分解到介绍 C#.NET 面向对象程序设计基础知识和基本技能的各个模块之中，然后根据教学目标将每个模块分解为若干个相对独立的学习/实训任务以及细化的多个子任务，最后对每个子任务中的每个开发步骤进行逐步介绍，如图 0-2 所示。对于各个任务中涉及的知识点进行适时适量讲解，将抽象的理论知识融入到实践活动中加以演绎和关联，力求达到高职高专教学目标。为强化教学内容，在每个模块后面采用学材小结、拓展练习等学习内容，让学生在课堂内外对教学内容进行强化训练、深化理解。

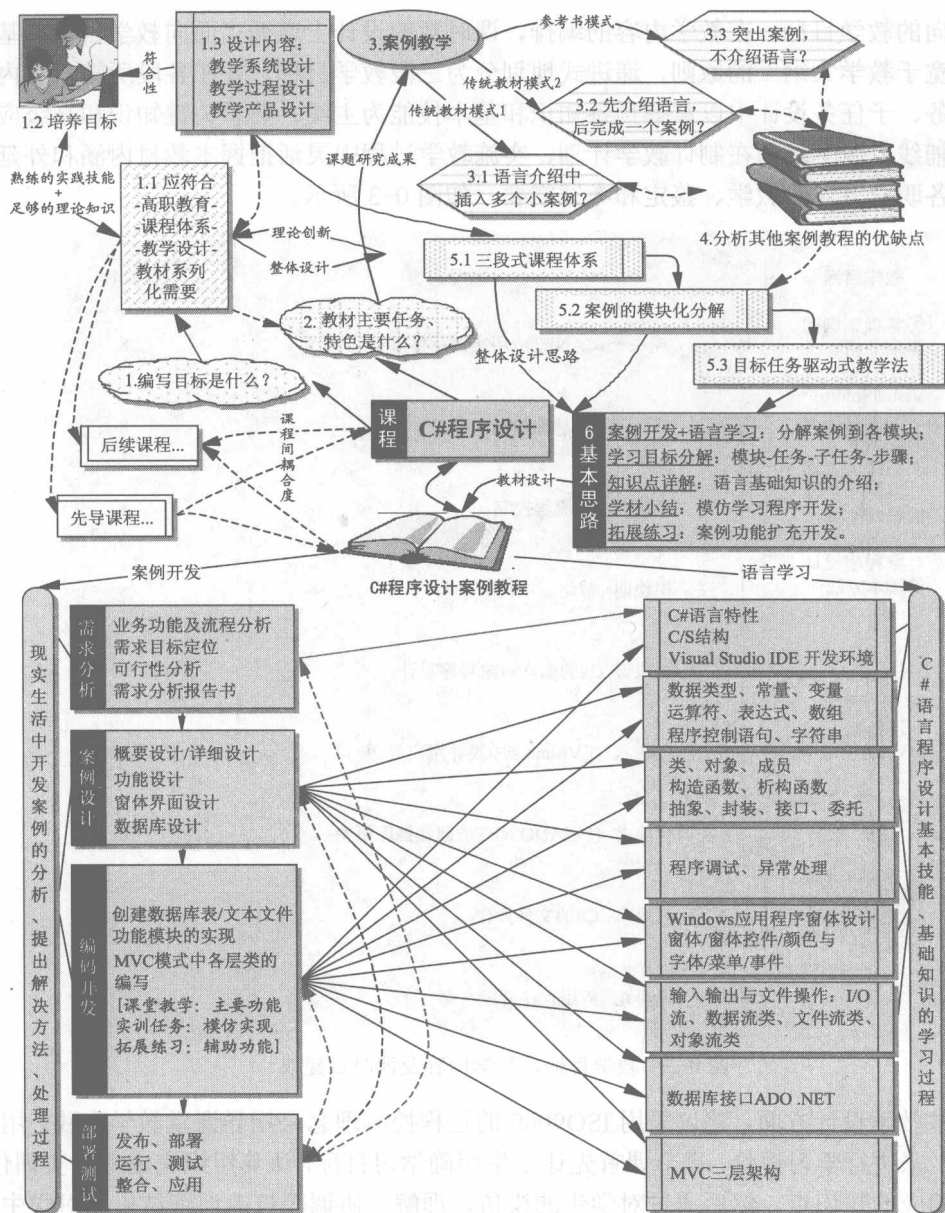


图 0-2 案例的模块化分解与目标任务驱动式教学法

四、教学内容及课时数建议

鉴于目前信息化应用对 IT 行业应用型人才“技能+知识”结构的需求, 基于 C#.NET 的面向对象程序设计技能对于软件开发与测试、数据库应用技术、信息管理, 以及电子政务、企业应用、电子商务系统开发等计算机信息类各相关职业岗位方向的高职高专学生来说都是不可或缺的职业技能和理论知识, 但各类职业方向所需的技能和知识侧重面有所不同。因此, 在制定 C#.NET 程序设计课程的教学目标、内容和课时数时应充分考虑其基础性、应用性、职业性和工程性特点。本教材作为 C#.NET 程序设计课程教材, 针对高职高专计算机信息类

各职业方向的教学目标，在教学内容的编排、课时数的设计上遵循“面向教学目标，基于教学大纲并宽于教学大纲”的原则，递进式地划分为三段教学目标，并在各段所辖教学内容的模块、任务、子任务设计中以掌握预备知识和基本技能为主线、熟悉关键知识和高级应用配置技能为辅线，便于教师在制订教学计划、实施教学过程中灵活把握本教材内涵和外延的尺度，适应各职业方向的教学、鉴定和考试需要，如图 0-3 所示。

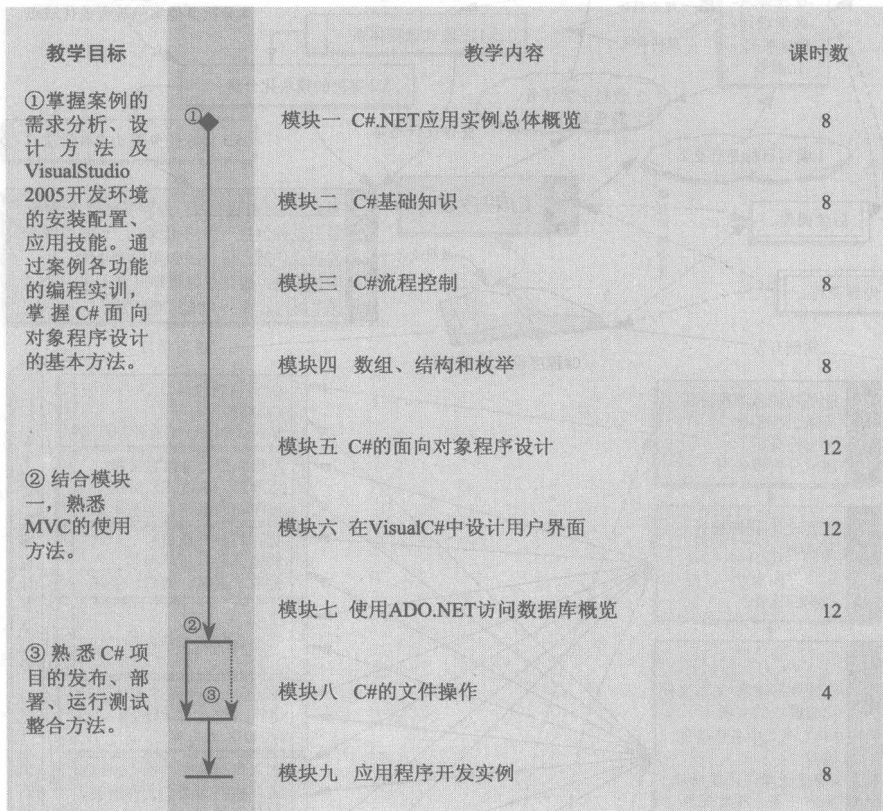


图 0-3 教学目标、教学内容及课时数建议

在课堂教学设计方面，建议采用 ISO9000 的过程控制理念来指导课堂教学实践，用“点滴激励法”来进行学习评价：每节课首先让学生明确学习目标，认真组织完成每个实训任务，详细讲解相应的知识点，然后通过对学生的模仿、理解、协调等技能训练结果和对学生从事事实、概念到原理的掌握水平进行课堂综合评价。对于完成拓展练习学生的熟练程度、创新思路和根据概念和原理提出问题的自学意识进行课外评价。这些评价应计入学生的平时成绩之中，以此激励学生勤动手、多思考，同时也避免了“一卷定终身”评价体系的片面性。通过教师对一门课程的教材课件内容选用、教学活动的过程控制，逐步实现操作技能类教学目标和认知类教学目标。而学生经过接受、反应以及评价等连续内化的过程，将外来的价值标准转化为自己信奉的内在价值，情感类教学目标才得以实现。为此，对于每个模块后学材小结涉及的理论知识和实训任务，要求学生能够在实训课上独立完成。而拓展练习部分，由学有余力的学生组成小组共同探讨和实现，以便有目标地提高实训强度、拓展职业能力。

目

录

序

前言

教学导论

模块一 C#.NET 应用实例总体概览 1

- 任务一 人事工资管理信息系统需求分析 2
 - 子任务 1 开发背景及目标简介 2
 - 子任务 2 应用需求分析 2
- 任务二 系统总体设计 6
 - 子任务 1 系统的基本架构 6
 - 子任务 2 系统的数据库设计 9
- 任务三 Visual Studio 2005 集成开发环境 14
- 任务四 系统的静态界面设计 19
- 学材小结 21

模块二 C#基础知识 23

- 任务一 Visual Studio.NET 简介 24
- 任务二 C#的数据类型 26
- 任务三 常量和变量 39
- 任务四 运算符与表达式 43
- 任务五 数据的输入、输出与类型转换 47
- 学材小结 52

模块三 C#流程控制 55

- 任务一 语句 56
- 任务二 选择结构 57
 - 子任务 1 if 语句和 if/else 语句 58
 - 子任务 2 if/else if 结构 61
 - 子任务 3 switch 语句 63
- 任务三 循环结构 66
 - 子任务 1 while 语句 66
 - 子任务 2 do/while 语句 67
 - 子任务 3 for 语句 69
 - 子任务 4 foreach 语句 70
 - 子任务 5 多重循环 73
- 任务四 标记语句与转移语句 75

- 任务五 程序调试 77
- 任务六 异常处理 80
- 学材小结 86

模块四 数组、结构和枚举 89

- 任务一 理解数组的概念 90
 - 子任务 1 一维数组 90
 - 子任务 2 多维数组、交错数组 95
 - 子任务 3 ArrayList 类和 HashTable 类 99
 - 子任务 4 字符串 108
- 任务二 结构与枚举 112
 - 子任务 1 结构 112
 - 子任务 2 枚举 116
- 学材小结 118

模块五 C#的面向对象程序设计 121

- 任务一 类与对象 122
- 任务二 类的成员 126
- 任务三 构造函数与析构函数 136
- 任务四 继承与多态 140
- 任务五 接口与委托 149
- 学材小结 158

模块六 在 Visual C#中设计用户界面概览 163

- 任务一 掌握 Button、TextBox、Label 常用控件的使用 164
- 任务二 掌握选择组件、列表组件和容器控件的使用 174
- 任务三 掌握菜单栏、状态栏与工具栏的设计 185
- 学材小结 192

模块七 使用 ADO.NET 访问数据库概览 195

- 任务一 ADO.NET 类与对象 196
- 任务二 ADO.NET 操作数据库 197

任务三 使用 ADO.NET 设计业务逻辑层	207
学材小结	210

模块八 C#的文件操作 211

任务一 文本文件的读和写	212
子任务 1 文件概述	213
子任务 2 文本文件的读写操作	216
任务二 XML 文件的读和写	219
子任务 1 使用 XmlTextWriter	

创建 XML	221
--------	-----

子任务 2 使用 XmlTextReader

读取 XML	224
--------	-----

学材小结	228
------	-----

模块九 应用程序开发实例 231

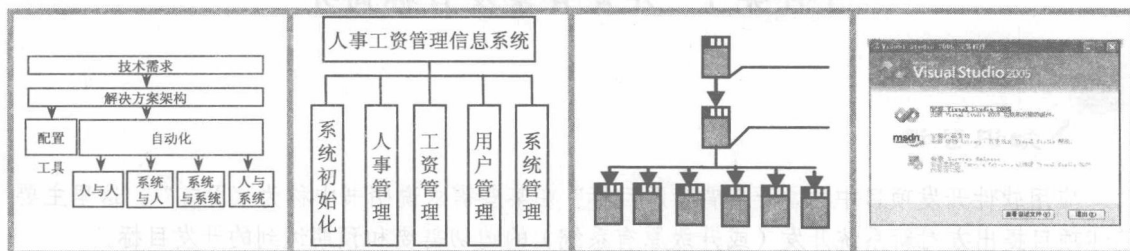
任务 人事工资管理信息系统数据层的设计	232
---------------------	-----

学材小结	237
------	-----

参考文献 238

模块一

C#.NET 应用实例总体框架



本模块导读

当今社会是一个信息社会，利用计算机进行信息处理可以提高工作效率。人事工资管理信息系统是一个单位不可缺少的部分，它的内容对于单位的决策者和管理者来说至关重要，所以人事工资管理信息系统应该能够为用户提供充足的信息和快捷的查询手段。但目前还有一些小型企业使用传统人工的方式管理，这种管理方式存在着许多缺点，如效率低、保密性差，另外，随着时间延长产生的大量文件和数据，给查找、更新和维护带来了不少的困难。

使用计算机对信息进行管理，具有手工管理所无法比拟的优点。例如：检索迅速、查找方便、可靠性高、存储量大、保密性好、寿命长、成本低等。这些优点能够极大地提高信息管理的效率，也是企业的科学化、正规化管理及与世界接轨的重要条件。

本模块以某高校人事工资管理信息系统为例，主要介绍开发应用系统的全过程，从系统需求分析、功能模块划分、系统原型的建立、数据库的设计到系统界面的设计。

通过本模块的学习和实训，学生应该对系统的设计全过程有一个初步的了解，并掌握系统需求分析方法、系统功能模型的建立、数据库的设计原理和 VS.NET 开发环境的使用，了解三层架构和静态界面的设计。

本模块要点

- 了解系统开发流程，掌握各阶段的任务及方法
- 了解 MVC 三层架构，熟悉系统架构的基本方法
- 了解静态 DEMO 的作用和建立方法
- 熟悉 VS.NET 的开发环境

任务一 人事工资管理信息系统需求分析

案例

以模拟客户和软件开发小组的形式获取用户需求，各软件开发小组可以向客户提问，了解用户现在手工工作方式的现状，以及使用计算机管理信息系统的新需求。多次进行谈话，确定用户的功能需求。

子任务 1 开发背景及目标简介



知识导读

应用软件开发项目中的“开发背景及目标”在某些需求说明书中称为“引言”。这里主要简述项目提出方对新系统开发（或升级原有系统）的迫切需要和预期达到的开发目标。

1. 开发背景

随着科学技术的发展和整个社会的进步，计算机技术已经渗透到以数据库管理系统为开发环境的信息管理方面。人事工资管理是企事业内部重要的管理事项，其管理方式和工具对企业的决策者和管理者来说至关重要。但一直以来大多数企事业内部人事和工资的管理基本上都是传统的手工操作，这种人工管理的方式效率低、保密性差，而且很难满足及时记录、随时查询的需要。在工资管理中，使工资与考勤、奖惩等事项合理挂钩，更是一项琐碎、复杂而又十分细致的工作，目前的手工操作，会浪费工作人员很多时间和精力，且失误在所难免。为了很好地实现数据的录入、插入、删除、查询、统计、更新等功能，达到单位企业人事工资信息管理科学化、系统化、规范化和自动化的目的，某高校人事处决定开发人事工资管理信息系统。

2. 开发目标

开发目标是开发一个基于网络的人事工资管理系统，能在网络环境下实现数据的录入、插入、删除、查询、统计、更新等功能。将工资管理作为一个独立的模块与人事管理相联系，同时关联员工的考勤和奖惩等管理，来生成每个员工的基本工资、津贴、实际发放工资等，实现人事信息和工资管理的科学化、系统化、规范化和自动化。

子任务 2 应用需求分析

确定开发目标之后，应进行系统需求分析。需求分析阶段的任务不是具体地解决问题，而是准确地确定软件系统必须做什么和必须具备哪些功能。需求分析阶段也是一个反复的过程，需要与客户进行多次交流，多方调研、收集资料，并分析整理，最终确定系统必须具备

的功能。可以说,需求分析阶段是决定一个软件系统成败的关键阶段,如果需求分析阶段确定的系统功能不完善甚至是错误的,那么后期的工作都是无效的。所以做好需求分析阶段的工作是至关重要的。下面以人事工资管理信息系统为例,进行系统的需求分析。

首先通过对某高校的人事管理部门进行调研,收集信息资料和日常的工作报表等,得到第一手的资料,并对这些资料进行梳理,归纳、分类总结,然后与相关部门、科室的负责人以及学校教职员工进行谈话,了解系统的需求。

1. 系统需求分析的具体描述

(1) 学校现有的组织结构 假设该校有党委书记一人,校长一人,副职若干人。现有7个系部,13个行政部门都是处级单位,每个系部设有一个书记、一个主任和若干副书记和副主任,行政部门设处长和若干副处长。系部和处级单位有可能增加或减少。每个系部又分若干教研室,设有主任一名和副主任若干,教师若干。每个职能部门又设有若干科室,配备一名科长和若干副科长和科员,人员可能增减。需记录部门名称和代码。人事处负责学校的人事和工资管理。

(2) 新增教师 学校每年都有新教师进入,进入时需记录如下信息:编号、姓名、性别、出生日期、民族、政治面貌、职称、工龄、籍贯等。

(3) 教师调出(或退休) 有教师调出时需删除(或修改)该教师的相关信息。

(4) 教师的奖惩 根据奖惩标准衡量教师行为,若符合奖惩标准,则在规定时间范围内,在工资中给予相应的奖罚金额。

(5) 教师的晋升(职务和职称) 在工作中,教师的个人职务或职称有晋升的,需要在教师个人信息中做相应的修改。

(6) 学校需记录教师的考评情况 每年学校都会对每位在职职工进行年度考评,由学校考评人员根据考评标准对职工的工作业绩(即考评内容)进行打分,最后形成考评结果,并以考评表的形式存档。

(7) 学校会根据教职工的考勤来发放津贴 职工的津贴工资是根据本月的考勤来发放的,若有旷工、请假等情况的,要根据学校津贴标准进行扣款;若全勤,则给予相应的奖励金额。

(8) 工资的发放要根据多项工资处理 学校的工资分为基本工资、奖罚工资和岗位津贴三部分发放。其中基本工资包括基础工资、养老保险、医疗保险、住房公积金等项;奖罚工资包括考勤工资等项;岗位津贴包括职务工资等项。基础工资根据职工学历、职称、工龄等个人信息确定;职务工资根据聘任岗位及聘任时间确定。

通过对需求分析中的各项功能进行分类总结,现在要求计算机实现的人事工资信息管理系统大致可分为系统初始化、人事管理、工资管理、系统管理、用户管理五个模块。

2. 人事工资管理信息系统的具体规划

(1) 系统初始化 该模块主要用于实现对基本信息的维护,包括学历管理、职称管理、职务管理和部门管理。

(2) 人事管理 该模块主要用于人事部门对职工的档案、岗位、聘任、奖惩、考评等各方面的管理。

(3) 工资管理 该模块主要用于职工的基本工资和考勤、津贴的管理。

(4) 系统管理 该模块主要用于系统中数据的备份、还原和导出。

(5) 用户管理 该模块主要用于对不同类型用户的管理。

人事工资管理信息系统的功能框图如图 1-1 所示。

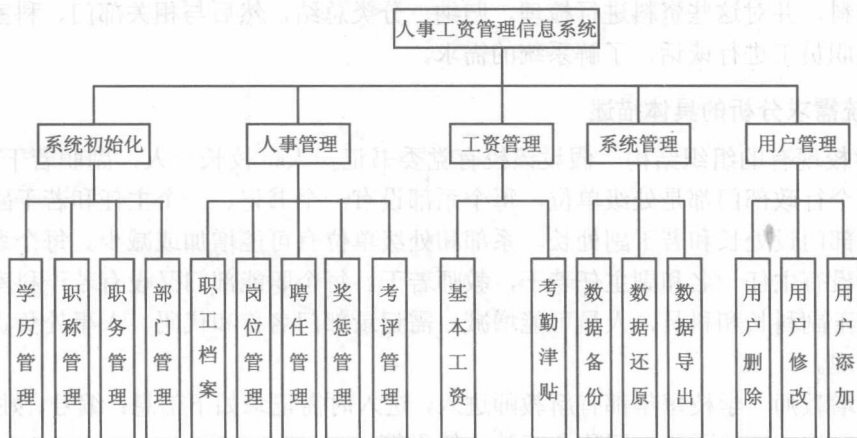


图 1-1 人事工资管理信息系统的功能框图

知识点详解

1. 软件生命周期相关知识

众所周知，凡是工业产品都有其生命周期，即要经过要求分析、设计、制造、测试、运行、维护等几个阶段。软件也是一种产品，同样存在生命周期。一个软件从被提出开始研制至最终被废弃不再使用为止的全过程，称为软件生命周期。图 1-2 所示为一种典型的软件生命周期模型（Software Life Cycle Model）示意图，由于其形状似多级瀑布，故常称为“瀑布模型”。这种模型把软件生命周期划分为可行性研究与计划、需求分析、设计、编程、测试、运行与维护六个阶段，每个阶段都有明确的任务，并需要产生一定规格的文档资料交付给下一阶段，下一阶段在上一阶段交付的文档的基础上继续开展工作。

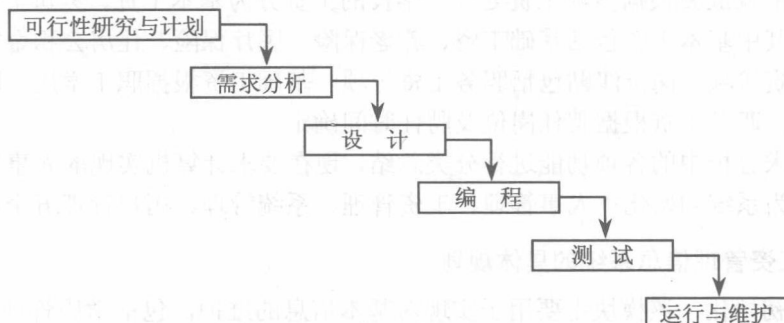


图 1-2 软件生命周期模型示意图

在图 1-2 所示的软件生命周期中，第一个阶段有时又称为计划期，中间四个阶段总称为开发期，最后一个阶段称为运行期。表 1-1 列出了每个阶段的基本任务、工作结果及参加人员。