

# 《编译原理》网络课程的设计与实现<sup>\*</sup>

孙玉强 张英丽 岳冬利 李双群

(河南师范大学计算机系 新乡 453007)

**摘要** 教育必须面向现代化,面向世界,面向未来。新世纪教育改革的重要内容之一是开发远程教育,在原有基础上充分利用互联网 www 平台,建立起涵盖网络、通信和多媒体三大技术的远程网络教学模式,推动优秀教学资源的全国共享,促进教学整体质量和效益的提高。为此,教育部启动实施了“新世纪网络课程建设工程”。在其指引下,我们设计与实现了《编译原理》网络课程。并以此为例,阐述了网络课程的设计思路、原则、设计过程和技术实现途径。

**关键词** 网络课程,编译原理,教学模式,多媒体技术

## 1 网络课程开发的特点及现状

网络课程开发采用 Web 服务器与客户端浏览器的方式,采用网页制作工具和多媒体制作工具,制成教学网页和课件,在互联网上发布。学习者登录主页后,可根据自己的爱好兴趣,学习程度及接受能力,选择教学与内容顺序,不受时间和空间的约束,根据自身水平及时间安排学习计划和进度,突破传统教育在资源和方式上的限制,实现“个人化”教育,充分体现“因人施教”的主动式学习精神,有利于培养发散性和联想性思维方式,充分激发学习兴趣,发挥学习主动性和创造能力。其声、文、图、像并茂的设计风格,增强了记忆效果,多种形式信息并用,同时启用视觉、听觉、感觉、逼真的动画和影片剪辑,突破原有的填鸭式教学模式,避免了枯燥无味的文字解说所造成的词不达意等弊端,创建了生动活泼的友好学习环境,使学习者在轻松愉快的环境中,依据自己的学习能力,循序渐进,随时测验学习效果,自主调节学习进度,满足用户完善和改变自己知识体系结构的需要。

目前,各类信息的网上交换日益盛行,但比较而言,网络远程教育发展缓慢,种类贫乏简单,已有的网络课程设计粗略,实用性差,有的只是一些文字的简单罗列,或只是一段影片剪辑片段,缺乏详细的解说和互动功能,甚至不能重复播放,也不能将不同媒体(文、图、像、声、动画、视频等)有机地组合起来,也没有轻松、活泼的学习环境,不足以显示网络课程的强大优势,推动教学模式改革,也不足以激发学习的兴趣和培养自主学习的能力。

主体上看,网络课程设计理论和实践研究仍处于起步阶段,其设计理论还不够成熟完善,实践上还有许多漏洞。但我们要看到其具有形式灵活、内容

丰富、对象广泛等内在优势,在学生自主学习和终身学习体系上有传统教学模式无法比拟的特点,必须加大对网络课程的研究力度,使网络课程建设与应用进入新阶段。

编译原理是计算机专业人员必修的一门骨干课程,在计算机科学课程中占有非常重要的位置,它是随着计算机技术软件技术和自动机技术的产生和发展而产生发展起来的一门经典学科,它对学科发展有重要意义,是计算机软件技术的重要分支。学会它有利于加深对程序设计语言的理解,迅速掌握新的语言工具和大型软件设计方法,是高层次专门人才的必修课。因此,《编译原理》网络课程在网络远程教育中尤为重要。在现有的网络远程教育中《编译原理》的网络课程较少,急需完善和加大设计力度。

## 2 《编译原理》网络课程的设计

### 2.1 设计目标和原则

采用网络和动态交互,多媒体技术,把多种媒体(信息)如文、图、声、像、动画、视频等有机结合,设计实用,有条理,便于自主学习的网络课程,避免单纯演示型或文字型模式,创建生动活泼的学习环境,使学习者通过简洁友好的界面,掌握编译原理的基本知识和一般解题方法,培养其设计分析实现编译实际问题的工作能力,提高其逻辑思维和独立解决问题的能力。

在设计时,(1)重视人机交互界面。简单方便、合理、布局简洁大方,画面清晰明快,使界面更接近于自然的交换方式。(2)多种形式信息有机结合,同时启用大脑的眼、耳、使获取效果更佳,提高学习兴趣。(3)学习者的主体参与精神,自主选择学习章节,循序渐进合理安排学习计划。(4)重视问题与回

<sup>\*</sup>河南省基础研究(004061800)和自然科学基金(0324220079)资助项目。

答方式,加深对学习内容的理解。(5)在线信息反馈。设计交互咨询,大幅度增加系统生命力。

### 2.2 教学内容设计

该网络课程应针对学生的情况,合理安排教学内容,科学系统地安排前后章节间的关联,由浅入深,突出重点和难点。

以陈火旺的《编译原理》(国防工业出版社)为范本,参考多部国内外著名教材,系统组织各知识点,分为六大块:高级语言的语法描述,词法分析,语法分析,中间代码,优化并行编译。采用超文本链接方式组织信息,点击链接点可以链接到相关文字、图片、动画、声音等,灵活快捷地获取所需信息。对每章的重点、难点以动画或视频详细演示,并配以文字

和真人语音讲解,并可重复播放或选择播放。悠扬悦耳的背景音乐具有消除疲劳,保持注意力集中提高学习效果的功能。

针对章节学习中出现的关键词,可通过“关键词索引”查询其含义及所在章节以便跳转到该章节。每章附有练习题及详细解答,以便随时检测学习效果。

课程还附有 2 套模拟试题,作为学习结束后的测试,另外还安排了课间休息,一段紧张的学习后,可在此欣赏中外名曲和名胜风光。

### 2.3 结构总体安排设计

根据《编译原理》网络课程的设计目标和内容,我们设计总体结构如图 1 所示。

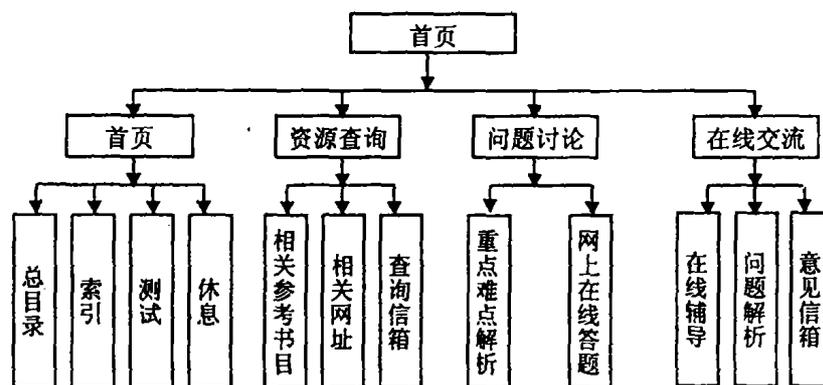


图 1

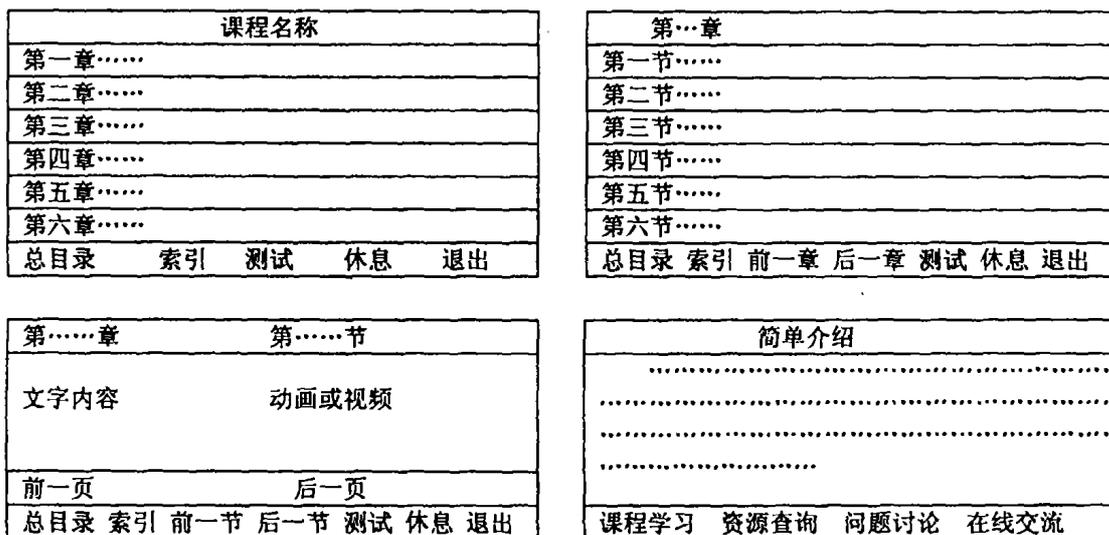


图 2 显示画面

### 2.4 界面设计

为使界面友好直观,方便操作,界面主要采用按钮控制和超文本链接鼠标点击的方式,对辅助教学的动画和视频,还设计了暂停,快进,停止,单帧搜索等控制功能,常用的一些按钮如总目录、索引、测试、前一章、后一章、退出、休息等放在界面的下方,详见图 2。

### 2.5 技术实现与特色

本网络课程是基于 Internet 互联网的教学系

统,它采用客户机/服务器体系结构,静态网页或图片用 Photoshop 制作,动态网页及网页链接用 Dreamweaver 制作,多媒体课程学习课件用 Authorware 制成,数据库部分采用 ASP 等实现,以 Windows MEDIA 流媒体服务提供在线播放功能。本网络课程设计时,体现了科学性、艺术性和技术性的有机结合,是对传统教学模式的大胆革新,改变原有的教学方式,使学生在轻松活泼的氛围中主动积

(下转第 53 页)

- 3 Mizuno H, Kosaka M, Yajima H. Stock Market Prediction System Based on Technical Analysis of Stock Index Using Neural Network. In: Proc. of the 15th IMACS World Congress on Scientific Computation, Modeling and Applied Mathematics (IMACS '97), 1999,4/49 ~ 4/54
- 4 Benard W, David, E R, Michael A L. Neural Networks: Applications in Industry, Business and Science. Communications of the ACM, 1994, 37(3):313 ~ 333
- 5 范昭斌,程晓春,余先川,等.用 ART-1 神经网络解决带权重的分类.长春科技大学学报,1998,28:124 ~ 128
- 6 Smolensky, Paul, Mozer, Michael C, Rumelhart David E. Mathematical Perspectives on Neural Networks, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey, 1996
- 7 Weigend A S. Time Series Analysis and Prediction using Gated Experts with Application to Energy Demand Forecasts. Applied Artificial Intelligence, 1996,10:583 ~ 624
- 8 David L. Novel Exploitation of Neural Network Methods in Financial Markets. In: Proce of the 3rd IEE Intl. Conf. on Artificial Neural Networks, IEE Publications, Aston, United Kingdom, 1994
- 9 Kimoto T, Askawa K. Stock market prediction system with modular networks. In: Proc. IEEE Intl. Conf. Neural Networks, 1990.I:1 ~ I:6
- 10 Chuah K L. A Nonlinear Approach to Return Predictability in the Securities Markets Using Feedforward Neural Network: [ Ph. Ddissertation ]. Washington State University,1992
- 11 Gately E. Neural Networks for Financial Forecasting. New York: John Wiley and Sons, Inc. 1996Book Webpage (Publisher). <http://www.wiley.com/>
- 12 Mizuno H, Kosaka M, Yajima H. Application of Neural Network to Technical Analysis of Stock Market Prediction. Studies in Informatics and Control Journal, 1998,7(2)

(上接第 26 页)

极地参与学习,变被动为主动,激发学习兴趣,提高学习效益。交互工具的使用及网上在线答疑辅导,使学生学习能随时得到帮助和引导,发挥了教师的监督和辅助作用。

**小结** 实践表明:本网络课程能充分发挥学习主动性,自由选择学习内容,引发想象,因材施教,便于自学,学习时间和进度不受限制等特点是原有教学模式所无法比拟的,在教学应用中取得了良好的效果。也缓解了教学压力,为教学模式改革提供了参考。

本网络课程的设计与实现仍处初级阶段,仍存在诸如内容的合理选取,多媒体制作要适合实际教学等设计和完善的问题。这些只有在网络课程的实

践过程中不断积累经验,不断发现问题,及时修改和补充完善。只有理论联系实际,针对实际情况不断改进和完善,才能使网络课程的建设与应用进入新阶段。

#### 参考文献

- 1 贾建平,于冬梅.多媒体与计算机辅助教学系统的开发.计算机系统应用,1996(5)
- 2 贺东青,张海燕,孙庆梅.新概念多媒体课件制作的技术途径.计算机系统应用,2004(3)
- 3 杨学良.多媒体计算机技术及其应用.北京:电子工业出版社,1995
- 4 董士海.人机交互的进展及面临的挑战计算机辅助设计与图形学学报,2004,1
- 6 王玉.新一代用户界面技术.微电脑世界,2001(5):19 ~ 20