

展.

### 3 结束语

目前,牡丹江地区有线电视用户入户率达到90%以上,用户上网只需安装有线电视,利用有线电视线再买一个电缆调制解调器,就可高速上网,充分利用现有的大好时机,发挥我们已建成的HFC网络和数字微波,只需投入较少的资金,

就可实现牡丹江地区互联网的接入.开展互联网业务,是一项利市利民的事业.采用Cable Modem在有线电视网上建立数据平台,已成为有线电视事业发展的必然趋势.在HFC的数据通信系统CM中采用IP协议,为视频点播、IP电话、数字电视、可视电话等许多新业务的实现奠定了基础,21世纪的人们通过有线电视网络将享受到宽带业务带给他们的无穷乐趣.

### 参 考 文 献

- 1 胡道元. intranet 网络技术及应用[M]. 北京:电子工业出版社,1999. 157~162
- 2 Douglas E. Comer. 计算机网络与互联网[M]. 北京:人民邮电出版社,2000. 86~93
- 3 Christian Huiterna. 因特网路由技术[M]. 北京:人民邮电出版社,1999. 111~122
- 4 刘 润,宋志庆,孙燕唐. 因特网防火墙技术[M]. 北京:电子工业出版社,1999. 75~94

编辑:李志敏

## FoxPro 2.6 CAI 课件的设计与开发\*

宋 丽 丛 薇 高晶辉 杨秀玲  
(牡丹江师范学院 牡丹江 157012)

CAI (Computer Aided Instruction)是计算机辅助教学的简称,近几年来随着计算机技术的飞速发展,CAI 课件得到了普遍的认可并广泛流行和使用,而且各中小学及高校多媒体教室的建成,又为 CAI 课件提供了实践的基地. CAI 课件以其生动形象的特点给僵化的传统教学带来了新的生机和活力.

目前,CAI 课件制作采用的软件较流行的有 Authorware、PowerPoint、Flash 等等,每个软件各有其优缺点. 针对教学对象及教学特点,我们设计开发的 FoxPro 2.6 CAI 课件采用了简单适用、易于更新修改、便于教师进行多媒体教学演示和教师授课的 PowerPoint.

### 1 FoxPro 2.6 CAI 教学软件的设计思想

在传统教学中,信息主要以文字形式存在,加工很有限,很低效. 信息呈现方式以教师讲解和板书为主,信息呈现形式以抽象的文字语言为主. 而在信息化的教学过程中,教师有更多的信息加工工具,如计算机,加工更高效,信息以电子信息形式为主. 多媒体教室的建立,使得在教学中,教师有更多的信息呈现工具而不再仅仅是黑板和粉笔,信息呈现形式也多种多样,教师有更多的选择和组织机会. 特别是计算机基础课,由于 Windows 平台的普及,使得传统的黑板加粉笔已不能生动、有效的实现计算机课程的传授及学生的学习.

教学设计中的媒体选择依据有:教学目标、教学内容、教学对象、教学条件. 各种媒体有自己的特点,并不存在超媒体,在教学中应根据实际

教学情况来选择和设计. 教学媒体要为教学目标服务,所以要关注教学媒体的表现力、可控性、可操作性等特点. 在 FoxPro 2.6 CAI 教学软件设计中,我们首先收集、加工、组织教学内容,我们将需要制作 CAI 课件的八章教学内容,每一章形成一个文件,最后进行链接,教师在使用时可以看到源文件,并可以对其进行更新及修改,充分利用 PowerPoint 软件信息可重复利用和便于加工的优点,以适应计算机科学迅速发展及灵活应用的特点,便于体现不同教师的个性教学风格.

### 2 FoxPro 2.6 CAI 教学软件的设计制作

#### 2.1 分析教学软件的学习需求、内容和对象

在制作 CAI 课件前一定要先进行教学设计中的学习需求分析、学习内容分析、学习对象分析、教学策略制定. 我们制作的 FoxPro 2.6 CAI 教学软件的学习对象是具有一定计算机基础的大学生,其学习目的是熟练掌握 FoxPro 2.6 的基础知识和基本操作,能熟练地进行一般的数据处理工作,能够熟练地掌握高级语言 FoxPro,并具有使用 FoxPro 编制、调试出结构合理、层次分明、算法正确的程序的能力,能够实现 FoxPro 的窗口设计及菜单设计,从而设计出完善的数据库应用系统.

#### 2.2 确定教学内容

在制作 CAI 课件时,要确定哪些教学内容应该用 PowerPoint 来呈现,这和黑板的板书设计是相近的. 但 PowerPoint 板书和黑板板书在选择内容的依据上是不相同的. PowerPoint 内容

\* 收稿日期:2002-06-05

的选择依据应为:①无法用语言或难以用语言表达的抽象内容.②要重点强调的内容,如公式、定义、章节标题等,以提示学生,作为学生的记忆索引.③要长时间呈现的内容,如例题、用来分析的程序等.

针对 FoxPro 2.6 的 3 种操作方式,即单命令方式、程序工作方式、菜单驱动方式.我们只对前 2 种操作方式的教学内容使用 PowerPoint 来呈现,因为后一种操作完全可以采用在 FoxPro 2.6 界面上实时演示的教学方法.

### 2.3 设计表现形式

内容确定后,尤为重要的就是设计内容的表现形式.多媒体的处理是 PowerPoint 的突出优点.对于语言文字难以表达的信息,如需要学生感性认识的现象、抽象复杂的关系、动态的变化过程等,应采用图表、图片、动画、影视等直观形象的形式来呈现和表达,以充分利用 PowerPoint 在媒体组合、多媒体信息呈现上的优势.

### 2.4 注意课件的分页设计

PowerPoint 是以一页也叫一屏为单位来显示内容的,而且同时只能显示一页的内容,所以进行正确的分页设计是很重要的.我们认为分页依据应是:①根据知识结构框架来分页.如第一节一页,第二节一页等等.②每一页的内容量要合适,不可太多.③每页显示的时间长短要合适.若几秒就换一页学生会无法看清楚,若几十分钟才换一页会使学生失去兴趣.因此,我们制作的 FoxPro 2.6 CAI 课件,每一屏内容都特别注意保

证其完整性,内容适中.如, FoxPro 2.6 的单命令工作方式中,针对命令格式长、命令多的特点,每一个命令格式、功能等介绍均制作为一屏.

### 2.5 注意课件与讲解的密切配合

在制作中一定要边做边设想可能的课堂情景,如在插入某幅图时就要考虑在课堂教学中如何来使用和阐述.教学活动设计的课件设计制作方法是一种有的放矢的方法,它有利于课件与教学过程的配合,是保证课件适合于课堂教学,达到辅助教学的关键

### 3 FoxPro 2.6 CAI 课件在教学中的应用

课件正式投入课堂教学前,应多次运行调试以观察播放实际效果.通过实践我们认为颜色搭配和字体大小尤其要注意,例如一些浅颜色(如黄色),在显示器上显示时很清晰,但在大屏幕上会有很大的失真,变得无法分辨,从而影响教学效果.

FoxPro 2.6 CAI 课件在课堂教学中使用还应注意以下几点:①要预先作好准备.如打开文件、调节音量、检查图片链接等.②注意讲解和课件播放内容的有机配合.③翻页要适时.④注意控制教学节奏.由于 PowerPoint 中呈现内容是很快很方便的,而且同时学生只能看到一页的内容,所以教师一定要留意学生的反应,留给学生足够的时间做笔记和思考.

该课件制作完成后,在牡丹江师范学院公共计算机教研部的实际教学中进行了试用,效果好.

编辑:李志敏

## 快速傅里叶变换(FFT)与小波变换技术

关雪梅 王晓东

(牡丹江师范学院物理系 牡丹江 157012)

**摘要** 快速傅里叶变换是数字信号系统中解决离散问题较有效的手段.但是傅里叶变换缺乏空间局部特性,难以确定奇异点在空间的位置及分布情况.近年来兴起的小波变换技术同时具有良好的时域和频域局部特性,因而广泛应用于图象工程、信号分析、图象压缩等领域.本文给出了 FFT 与小波变换间的关系并对其应用原理进行了分析.

**关键词** 傅里叶变换;小波;快速算法;复杂性分析

### 1 快速傅里叶变换(FFT)的原理及应用

#### 1.1 快速傅里叶变换(FFT)原理

快速傅里叶变换(FFT)是实施离散傅里叶变换的一种及其迅速而有效的算法. FFT 算法通过仔细选择和重新排列中间结果,在速度上较之离散傅里叶变换有明显的优点.忽略数学计算中精度的影响时,无论采用的是 FFT 还是 DFT,结果都

一样.如果直接应用  $X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) W_N^{kn}$

计算离散傅里叶变换,将花费很多时间,因此很长的一段时间里 DFT 的使用受到了限制.直到 1965 年美国的 J. W. Cooley 和 J. W. Turkey 提出了一种离散的傅里叶变换的快速算法,即 FFT (Fast Fourier Transformation),才使得 DFT 的计算工作量大为减少.为了表达傅里叶变换的快速算法,用矩阵表示可写成