

远程教学系统中微机原理及 接口技术实验课件的设计与实现

Microcomputer Principles and Design and Implementation of an Interface Technique Experimentation Courseware in a Long-Distance Teaching System

阳建雄

Yang Jianxiong

(广西师范大学数学与计算机科学学院 桂林 541004)
(Math. & Comp. Sci. College, Guangxi Normal Univ., Guilin, 541004)

摘要 介绍了微机原理及接口技术实验课件的系统结构和课件脚本设计, 给出串行接口应用实验示例脚本; 对课件功能中导航、实验演示、实时讨论、在线测试、模拟实验等功能的实现等关键技术进行了讨论。

关键词 实验课件 远程教学 脚本设计

中图法分类号 TP 393.09

Abstract Microcomputer principles and system structure and courseware script design of experimentation courseware of interface technique are introduced, and the experiment sample script of serial interface is given. The key techniques of navigation, experiment demonstration, real-time discussion, on-line testing, simulant experiment etc. in experiment courseware were discussed.

Key words experimentation courseware, long-distance teaching, script design

随着网络技术的发展, 基于 Web 的多媒体 CAI 课件应运而生, 这种课件是通过因特网或内部企业网实现的, 学生可以不受时间、地域的限制进行学习, 打破了传统的辅助教学模式, 具有教学方式灵活的特点。基于 Web 的多媒体课件, 对远程教学的发展起着及其重要的作用, 笔者采用基于 Web 的多媒体技术设计了微机原理及接口技术实验课的 CAI 课件。

1 系统分析与设计

微机原理及接口技术是一门实验性很强的专业基础课, 然而对于远程教学而言, 学生分散在不同的地区, 每个学生很难有机会操作每个实验, 为了加强学生的实际操作能力, 开发

了微机原理及接口技术实验 CAI 课件,课件以课本要求完成的实验为蓝本,利用文本、图形、动画、音视频等多媒体信息,通过网络将实验过程演示给学生,并采用模拟方法让学生自己做实验,每个实验还配备了测试题,学生可以及时检查自己的学习情况,课件中设置了讨论区,学生相互间可进行实时讨论,下面介绍课件的系统结构及脚本设计。

1.1 系统结构

课件的系统结构按课程实验内容分为实验系统介绍、中断控制实验、定时计数实验、并行接口实验、DMA 特性实验、串行接口实验、存储实验、显示器接口实验、数模转换实验等 9 个模块,其主干采用树形结构,教学过程采用网状结构;每个实验模块中设:实验内容及步骤、实验演示、实验模拟、测试题、讨论区等功能,学生在学习过程中可以根据需要点击不同按钮选择相应模块,随时切换到每个内容进行学习。

1.2 脚本设计

在多媒体 CAI 课件中,教学内容最终体现在屏幕页面上,每屏内容包含一定主题的图、文、声、像等多媒体信息和指导用户操作的人——机交互手段,为了给学生一个结构完整、操作方便的使用界面,该课件在主页中设置了课件主题,各实验内容简介及主菜单选择按钮,学生只要用鼠标单击主菜单中某实验选择按钮即可进入所选实验界面;每个实验界面的中部,通过文、图、动画、声、像多媒体手段展示整个实验内容及实验过程;实验界面的上部标明实验内容的主题;左边的栏目列出菜单项目,界面底部由一排交互按钮组成;单击不同按钮,可实现不同功能的选择。

示例脚本

(1) 文字说明。

实验目的:掌握 8251A 的工作方式,学习串行通讯的有关知识。实验设备:TDN86 教学实验系统一台,示波器一台。实验内容:8251A 串行接口芯片简介,串行传输的数据格式规定。实验步骤:①用示波器与 8251 的 TXD、GND 排针引脚相连接;②输入程序并检查无误,经汇编、连接后装入系统;③运行程序,在示波器上观察数据波形;④改变发送的数据,运行程序,观察相应的波形。

(2) 图片。

①8251A 内部结构和引脚图;②8251A 初始化流程图;③实验电路图。

(3) 视频演示及解说声音。

插入制作好的 avi 文件,演示实验的全过程,并配以适当的解说词。

(4) 交互方式。

在页面底设置实验内容及步骤、实验演示、实验模拟、测试题、讨论区交互按钮。

2 实现课件功能的关键技术

2.1 导航功能的实现

该课件根据前面所述的课件系统结构及页面设计特点,采用超链接技术将整个课件的每一网页链接起来,实现导航功能。在主页中安排实验总目录菜单,各实验网页底部设置各种功能选择按钮,左侧栏中保留实验目录菜单,学生只要单击界面上的某一按钮,即可根据自己的学习进度选择不同的内容学习,交叉索引也非常方便,设计时采用超文本标记语言 HTML 编程,开发工具为 FrontPage。

2.2 实验演示的实现

实验演示主要采用文本、动画、音视频多媒体技术,集视听学于一体,使教学更生动、有趣。

2.2.1 课件中的声音处理

通常使用的音频格式有 WAV 文件和 MIDI 文件,考虑到网络的传输速度,主页的背景音乐选用 MIDI 格式,课件中的解说词,选用 WAV 格式,采样选用 8 位、11 kHz,将解说声音文件嵌入网页内,设置控制按钮,随时控制音频文件的播放,这样可加快下载的速度。在新版的 Internet explore 和 Net Navigator 浏览器内部都带有播放音频文件的插件,整个播放过程中,用户不会发现插件介入的踪迹,设计时采用开发工具 FrontPage2000 中的插件功能实现。

2.2.2 课件中的动画处理

制作时,先用扫描仪、数码相机制作图片,并用 Photoshop 软件进行图像的特效处理(如图像过滤等),生成一系列 GIF89a 格式图片,再用 GIFAnimator 动画制作软件,把一幅幅页面连成动画图像,然后,将动画插入网中。

2.2.3 课件中的视频处理

课件中的演示部分采用 avi 格式的视频文件播放,制作时先用摄像机把实际操作过程制作成录像带,再利用视频采集卡在 Adobe Premierele 软件支持下,进行视频捕获,并转化为 avi 文件,用开发工具 Frontpage2000 将 avi 文件插入到网页中,设置播放按钮来控制视频的播放。

2.3 实时讨论,在线测试功能的实现

2.3.1 实时讨论功能的实现

实时讨论功能利用 FrontPage2000 建立讨论组的方式实现。讨论组实际是在网页上综合运用表单的一种站点,用户通过点击讨论问题超链接进入讨论组网页,网页为上下两个框,上部分是目前网页上已发表的文章,下部分设置了发表文章和阅读文章的超链接选项,单击网页上“发表新文章”字样,浏览器显示带有表单的网页,用户可在上面填写讨论主题、作者和内容,单击“发表文章”按钮,表单中的内容被提交,选择阅读文章的超链接选项,可阅读所选的讨论内容。

2.3.2 在线测试功能的实现

课件中设置在线测试功能,使学生能及时检查自己的学习情况。测试题用网页形式简单实现,不需专门的试题库系统,减轻了服务器和数据库的负荷。制作时,利用 FrontPage2000 开发工具创建一个表单网页,网页中以选择题的形式设置测试题,使用检验输入表单“文本域”的方法,判断答题的正误。表单网页中填入的答题信息,选择发送到确认网页的形式;答题正确的提示信息由确认网页显示,答题错误的提示信息由验证失败网页显示,并在此网页中给出正确答案信息。

2.4 模拟实验的实现

课件中有一个模拟实验环境,允许用户按实验要求进行连接电路,编写程序,根据用户的实验情况,可做出评价。为了使模拟环境接近实际的实验环境,采用了多媒体制作软件 Authorware 制作这部分内容;内容制作好后,利用 Authorware 中的 Afterburner 程序处理打包后的可执行文件,生成一个映象文件;然后将处理过的文件加到网页中。插入 HTML 文件主体(body)中的代码为:

```
<EMBED SRC="mly. aam" WIDTH=640 HEIGHT=480
```

WINDOW=onTop PALETTE=Background>

其中 SRC 参数项中 mlsy. aam 是映像文件的名称, WIDTH 和 HEIGHT 参数设置显示区域大小, WINDOW 设置演示窗口大小, PALETTE 参数设置浏览器所用的调色板。

3 结语

基于 Web 的多媒体 CAI 课件是远程教学系统的一个重要部分, 微机原理及接口技术实验课 CAI 课件的开发, 是对远程实验课教学方法的探讨; 课件中采用以网页为单位的构建方法, 在目前较低的网络带宽下具有较好的传输速度。由于 Web 技术发展的局限性, 对于实验课远程教学的模拟仿真技术还有待进一步的研究开发。

参考文献

- 1 Visual InterDev 6 网络开发宝典. 张其海, 王 枫, 唐子才译. 北京: 人民邮电出版社, 1999.
- 2 席一凡, 刘培奇编著. Web 网页设计简明教程. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2000.
- 3 张 建, 王 兢等编著. 精通 Authorware 5.0. 北京: 北京希望电子出版社, 1999.
- 4 侯伯亨, 李伯成编著. 微型计算机原理及接口技术. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1992.

(责任编辑: 黎贞崇)