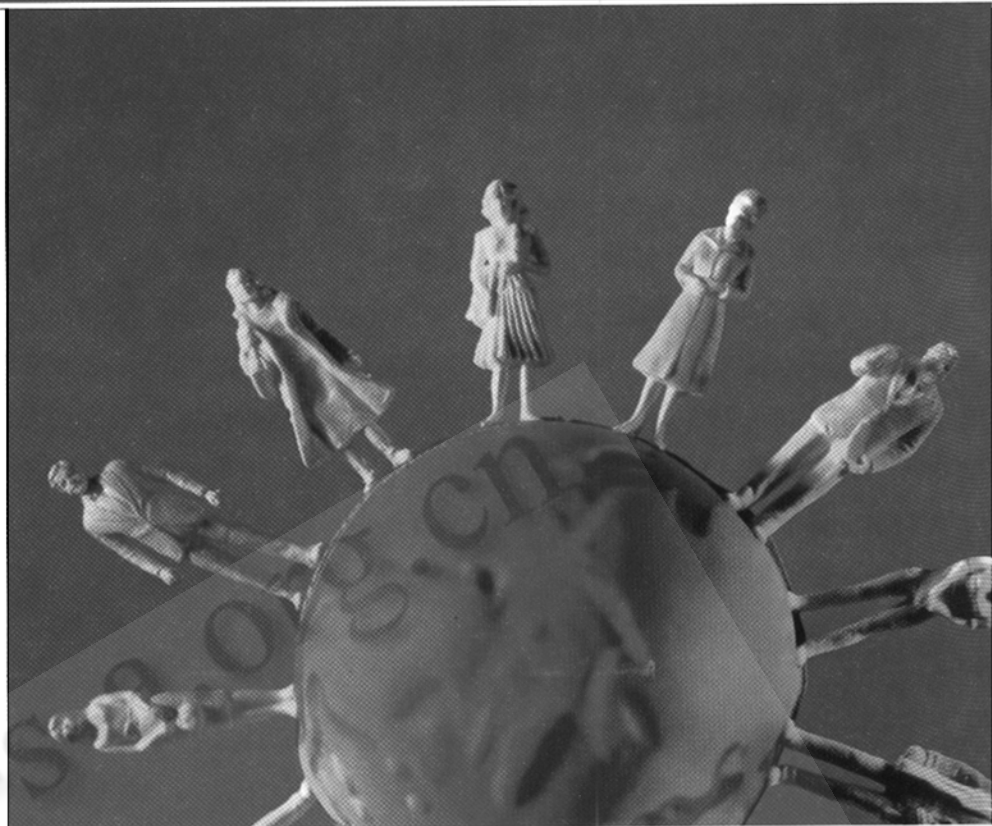


摘要: 随着网络技术的发展, 将其与计算机技术、多媒体技术相结合并融入教学过程的新的教学手段已经成为信息时代的潮流。应用于网络环境的多媒体课件的制作和维护过程要比其他类型的课件简单得多, 成为网上教学的主要资源。因为现有的多媒体课件都存在更新速度慢、无法适应千变万化教学环境的缺点, 所以开发课件组合系统成为现代教育技术中的一个热门课题。本文基于“积件”理论, 就网络多媒体课件自动生成平台做一探索设计。

关键词: 多媒体课件 积件 超文本 数据库 双向链表



网络多媒体课件自动生成平台的探索与设计

冯爱祥 常信 冯永祥 (内蒙古工业大学信息学院 010062)

自1995年美国SUN公司在Internet上推出“www浏览器HotJava”, 彻底改变了Internet浏览器只能查询检索Internet上信息的状况, 为网上教学开辟了广阔的前景。随着网络技术的飞速发展, 将计算机技术、多媒体技术与网络技术相结合并融入教学过程的新的教学手段已经成为信息时代的潮流。

网上教学需要硬件、软件和多媒体课件(MCAI)的支持。随着Internet技术及其向宽带、高速、多媒体化方向的快速发展, 硬件、软件方面的优势将逐渐弱化, 多媒体课件的优势将越来越重要, 是最终决定网上教学成败的关键所在。目前, 我国的网络教育还不是很成熟, 在多媒体视听技术、数据库技术、课件制作平台上存在瓶颈, 因此开发高质量的应用于网络环境的多媒体课件是开展现代教育技术工作的重要内容。

1 现有多媒体课件存在的弊端

在日常的课堂教学中, 我们使用的课件有单机版课件和网络版课件, 可以规为两类: 一类是商品课件, 另一类是自制课件。商品课件大都由大型的软件公司开发, 有些产品仅仅实现了教学搬家, 其内容与实际教学不能完全相符, 资料不能及时的更新, 不能很好的适应课堂教学。因此老师在课堂上使用的大多是自制课件。在高校中致力于课件开发的大多是计算机工作者和少数教师。自制课件多在Authorware、方正奥思、PowerPoint、Director等平台上开发, 开发周期长, 制作的课件一经打包后不便修改, 同样无法适应变化的教学情况。

多年来开发教学软件的经验告诉我们: 无论是商品课件, 还是自制课件, 都属于封闭的、整体型的教学软件, 它不利于教师和学生的创造性

的发挥, 都只能适用于某一特定的教学环境。由于各学校所处地区不同, 师资素质、学生因素不同, 因而同一课件很难为不同的教师应用于各自不同的教学环境的。为此, 人们感到开发教学软件需要将课件思想向一种适应不同教师不同教学环境的、更灵活的方向发展。

2 平台设计理论依据——“积件”

积件(Integrable ware)是由教师和学生根据教学需要自己组合运用多媒体教学资源的教学软件系统。它不仅仅是在技术上把多媒体素材库和多媒体著作平台进行简单的叠加, 而且是从课件的经验中发展出来的重要观念转变, 是继第一代教学软件——课件之后的新一代教学软件系统和教学理论。

积件由积件库和组合平台构成。

点编辑成网页,然后以HTML格式存入微教学单元库,再经知识点组合器整合成适合不同教学环境的网络课件。

3.1 将知识点编辑成 HTML 格式

将知识点编辑成 HTML 的原因有二:

(1) HTML 文件有其特殊性: HTML 文件本身不可执行,需要调用浏览器才能使用,但是 WINDOWS98、WINDOWS2000 操作系统均已内置 IE 浏览器,并且目前用来进行多媒体教学的计算机多数都使用此类操作系统,因此,HTML 文件在某种意义上可以当作可执行文件来对待。

(2) HTML 文件以源代码方式存盘,可以轻松地进行修改、更新。

3.2 借助第三方软件构造非结构化的微教学单元库

微教学单元库中要存储的知识点属于非结构化数据,而北京国信贝斯软件有限公司开发的 iBASE 数据库就是处理非结构化数据的,所以我们借助 iBASE 数据库建立微教学单元库。iBASE 从数据库底层设计出发,采用变长字段机制,支持内容检索,解决了关系型数据库在管理网络环境下海量文档信息的存储、快速查询、定位和维护等应用的一系列难题,实现了对 HTML、DOC、XLS、PPT、声音、视频等各种非结构化数据的高效存储与管理。

为了访问微教学单元库,在设计中使用 OCX 控件的开发工具 (Visual C++ 或 VB 等) 开发 iBASE 数据库中间件,用于在应用程序与数据库间提供访问接口,对数据库进行各种操作。

件库并最终用于教学使用的软件环境。积件平台的基本特点是:

- (1) 无需程序设计;
- (2) 方便地组合积件库各类多媒体资源;
- (3) 面向普通教师,易学易用;

3 平台设计思路

考虑到目前大部分教师使用计算机的水平不高,而且制作课件的时间有限,所以我们开发一个易学易用的、直接面向学校师生的多媒体课件自动生成平台,使教师能借助这一平台灵活方便地组织教学。

基于“积件”思想,本文设计的多媒体课件生成平台属于积件组合平台。以前,我们制作课件的立足点是教学单元,本系统制作课件立足点放在教学单元中的每一个知识点,因为网络课件最常用的载体是网页,所以我们把各学科的知识

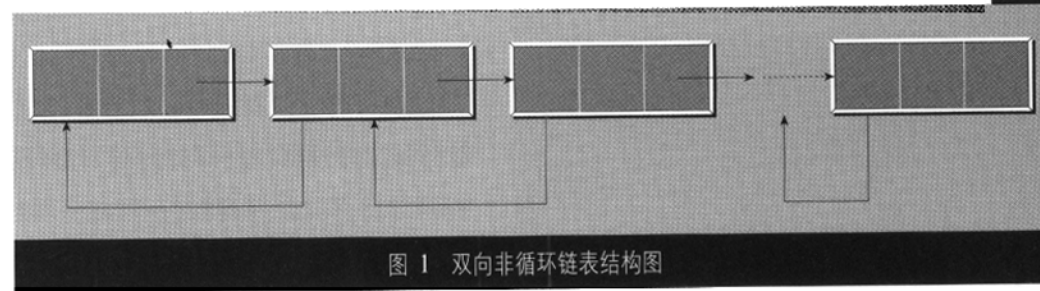


图 1 双向非循环链表结构图

2.1 积件库

积件作为一种教学软件开发和应用的模式,包括以下五种类型:

(1) 多媒体教学资源料库:以知识点为基础的,按一定检索和分类规则组织的素材库,包括图形、表格、公式、文字、声音、动画、视频等多维信息的素材资源库。

(2) 微教学单元库 (Micro Teaching Unit, MTU):它的设计开发方法与原来的课件类似,不同的是微教学单元是供教师在教学中重组使用而准备的资源。

(3) 虚拟积件资源库:将网络上的资源作为积件库资源。

(4) 资料呈现方式库:将多种的资料呈现方式进行归纳分类,设计成供教师容易调用与赋值的图标,就形成了教学资料呈现方式库。

(5) 教与学策略库:将不同的授课策略方式设计成可填充重组的框架,以简单明了的图标表示,让教师在教学中根据自己需要将不同的素材、微教学单元与不同的资料呈现方式和教学策略方式相结合,灵活地应付各种教学情况。

2.2 积件组合平台

积件组合平台是供教师和学生用来组合积

3.3 用动态双向非循环链表实现知识点的逻辑连续

数据结构中,双向非循环非空链表的存储结构如图1所示。

根据双向链表的原理,定义一个结点类:包括一个头结点、数据项、一个尾结点。数据项是从微教学单元库中检索出符合教学内容的知识点记录。这样,我们把检索到的每一个知识点当作双向链表中的一个节点,头节点指向一个知识点节点,尾节点指向要链接的下一个知识点节点,通过指针动态生成节点数不固定的双向链表。如果需要删除或插入某一知识点节点,只要同时修改头节点和尾节点的指向,就可以继续保持所有知识点的链接,这样就模拟了双向链表的指针功能,实现了知识点的逻辑连续。双向链表建好后,连接IE浏览器组件,通过对链表的正向遍历,实现课件的运行。

所有的程序提供给用户的只是一个操作界面,用户只要通过界面就可以实现知识点的编辑、知识点的存储、知识点的链接、课件播放与运行。

4 系统功能介绍

整个系统内含多媒体素材编辑器、知识点编辑器、知识点组合器。使用本系统制作多媒体课件流程图见图2。

4.1 多媒体素材编辑器

在编辑区内通过OLE自动化技术和接口程序嵌入了不同媒体素材的常用编辑器,对各种媒体素材均可方便地进行编辑、浏览、修改。

4.2 知识点编辑器

知识点编辑器实为一个网页编辑器。现在的网页编辑软件很多,如FrontPage、Dreamweave,对于普通教师学习起来还是有些困难,我们要设计的这个知识点编辑器是一个傻瓜型的网页编辑器,只需简单的鼠标点击与放即可完成编辑操作,简单易学。在编辑区内,我们可以象使用WORD一样直接向页面内的任意位置添加文字、图形、图像、声音、影片等对象,可以任意设定它们的大小、动态效果,并且能对其进行复制、粘贴、删除、插入等操作。所编辑的知识点文件均采用HTML格式保存到相应的微教学单元库中。

4.3 知识点组合器

根据教学内容从微教学单元库中选择相应的知识点,采用“网状结构”链接各知识点,点击“运行”按钮,系统就可以自动生成不同顺序、不同特色的网页形式的课件。

通过本平台生成的课件除了在中平台中播放、运行之外,还可生成完全脱离平台的可执行文件。利用网络技术,可将制作好的课件上传到局域网的服务器或授课地点的计算机,使课件以网页的形式直接在网络上运行。

5 结束语

开发网络多媒体课件自动生成平台是一个较新的课题,本文提到的是一个处于探索研究阶段的设计方案,不完善之处需要在今后的设计中做进一步的改进。 ■

1 李志伟,基于超媒体的CAI课件的实现,微计算机应用,1999(16)No.6:31~34。

2 李辉,朱家铨,网络环境下的CAI课件制作工具模型及其实现,计算机工程与设计,1999(20)No.2:15~19。

3 黎加厚,积件的组成、特点及开发,计算机世界,1997(10)。

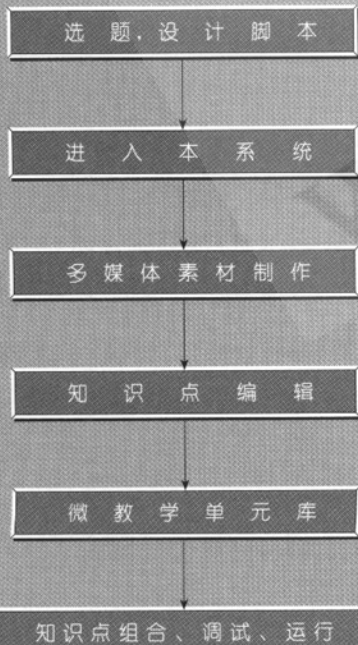


图2 课件制作流程图

