

# 工程制图多媒体课件的设计

张小华 黄水生 (广东江门五邑大学 529042)

**摘要:**本文介绍了工程制图多媒体 CAI 软件的开发思想,并就其实现作了详细地论述。

## 1. 引言

工程制图多媒体系列教学软件是广东省高教厅 1994 年下达的重点科研课题,是省高教电教中心向全省高校推广应用 CAI 的第一套多媒体系列软件。我们承担了其中的《工程制图形象思维学习系统》的研制任务。

该课件的软、硬件开发环境为:

·硬件:486DX2/80 微机、主存 8M、硬盘 540M、声霸卡、真彩卡、音箱、话筒、鼠标器等。

·软件:Windows 3.1、中文之星 V2.0、ToolBook V3.0、3DS V3.0、AutoCAD R12。

本系统集成图形、文字、动画、视频、音频、按钮于一体,采用多级菜单导航,为学习者提供了一份图文并茂、声色俱佳的电子教科书。

## 2. 课件的基本内容

本课件含学习与测试两大功能模块。

学习模块依制图课的教学规律,按教材的章节和先后顺序设置弹拉菜单,共包含有近百道学习与演示题。系统还为每道思考题设计了计算机高清晰度的真三维模型(含动画)帮助,并提供有标准答案。学习者可通过这些系统信息来验证自己的构思结果,提高学习效率。

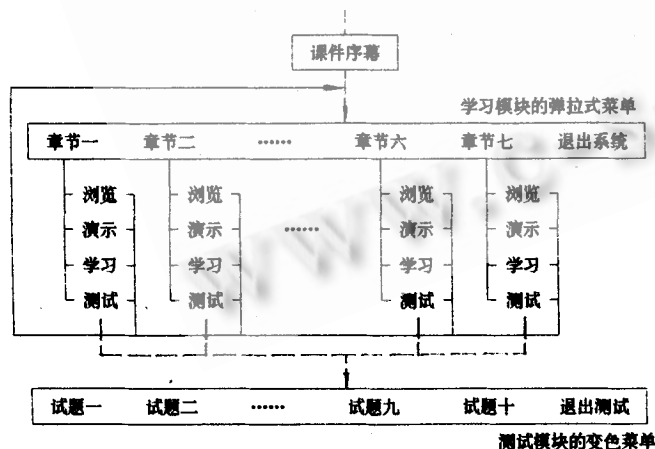


图 1

测试模块精选了近十套试题,它与学习模块相呼应,附在每一章节之后(每套十题,满分 100 分)。该模块采

用国际流行的是非图形选择题,具有题型小、基本概念强、解决问题集中、内容覆盖面大等优点,是一种客观的学习测试题。该模块还为学习者安排了大量的关键性结论与评价信息,是学习模块的深化与延续。

课件的网状结构简图见图 1。

## 3. 课件的超文本技术

本课件采用超文本(Hypertext)技术,为图、文、声、像、画等多媒体信息建立起逻辑连接,集成为一个学习系统,非线性的网状结构特征,把人脑的联想思维方式与相关信息联系在一起。本课件的超文本是三个要素的组合,即结点(node)、链(links)和网络(net)。一个结点是一个“信息块”,在本系统中称之为页(page),它是数据分层的最底层,是表示信息的最基本单位,结点间通过关系链加以链接。本系统引入了两种链,即基本链和交叉索引链,基本链可以从链源页转移到链宿页,它维持页的基本顺序,是一种双向链,类似于一本书的前后顺序关系。交叉索引链可以从一个指定的页转移到另外任意指定的页,它维持非顺序关系,即联想索引关系,类似于一本书的目录功能,从而构造出网状链。

这种由结点和链构成的数据结构就形成了表达特定内容的信息网络。图 2 即是课件的结点网络模型。

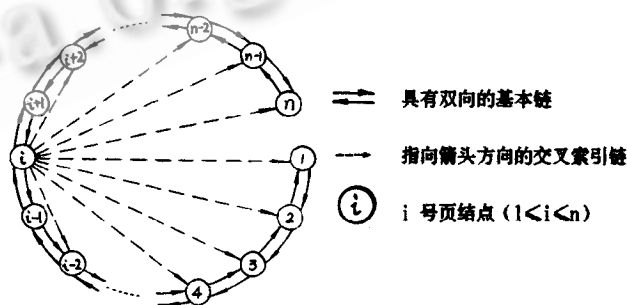


图 2

在本课件中超级文本多媒体运行脚本的结点是以窗口形式展现给读者的,一个屏幕就是一个窗口,即一个结点对应一屏。结点结构用一系列的关键字描述,它定义了结点(运行时表现为画面)中的媒体对象及激活操作。

图 3 为课件中学习模块的统一结点布局图。

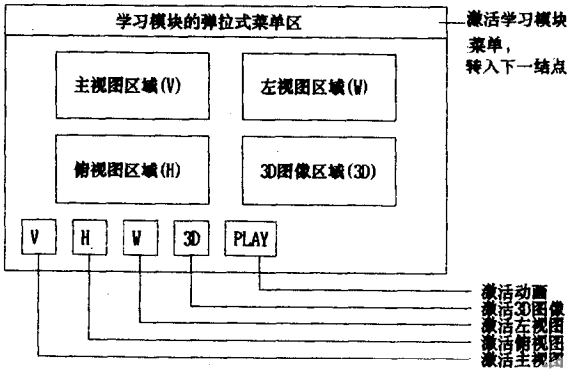


图 3

4. 课件的系统结构

本课件由多媒体集成数据库、多媒体运行脚本和多媒体运行平台三部分组成,创作者将多媒体信息通过各种接口输入计算机,形成了多媒体集成数据库。课件充分利用 ToolBook 提供的面向对象的事件驱动语言 OpenScript 实时地设计多媒体运行脚本。多媒体运行平台在阅读了 Hypertext 多媒体运行脚本、并分析了脚本中描述的对象及其属性之后,将其从多媒体集成数据库中取出,反映到屏幕上,呈现给读者。

本系统结构如图 4 所示:

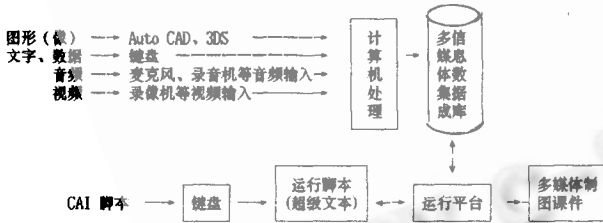


图 4

5. 课件的浏览与导航

本课件以图文并茂的形式呈现给读者。浏览(browsing)是整个系统中最重要、也是最为根本的操作。鉴于结点文档复杂性的增长,用户有可能在文档中迷失方向。为此作者精心设计了浏览功能,并借助于它将结点网络的全体,以及当前结点与其他结点之间的彼此关系充分地显示出来,实现了快速引导读者用 mouse 在屏幕

上选择敏感区域或定位自己的设计思想。

本课件突出了一个主题(形象思维)、两大功能模块(学习模块和测试模块)、三种主控菜单(学习模块菜单、测试模块菜单、教师控制菜单)、四种选用模式(教师使用模式、学生使用模式、测试与竞赛模式、3D 动画演示模式)的课件设计思想。它们既彼此独立成章、各具特色,又遥相呼应、相辅相成,且切换方便,内在联系简单,共同营造出课件的超文本强大功能。

学习模块的弹拉式菜单、测试模块的变色菜单、教师控制菜单鲜明地主导了整个系统的航向,有效地解决了超文本系统中极易出现的迷路问题,将课件的自主权真正下放到用户。这三种菜单的逻辑关系简图见图 5。



图 5

本课件在研制过程中注重强化制图教学法的思想,为使用者精心设计了四种选用模式,有效地挖掘了课件的教学功能。其中为教师使用模式安排了快捷的全开放信息服务;为学生使用模式设计了右拉式变色时间条和章节开关(ON/OFF),深化了只有在完成规定的学习构思时限之后,才可获得系统帮助的课件设计思想;在测试与竞赛模式中,根据形象思维时容易出现缺陷,用大量的正误选择题,从正反两个方面帮助学生去澄清一些模糊的概念,达到培养分析判断能力,提高学生灵活、敏捷的形象思维素质的目的;动画演示模式则以动画演播特技见长,适合于形体分析的课堂教学。这四种使用模式的实现简图如图 6:

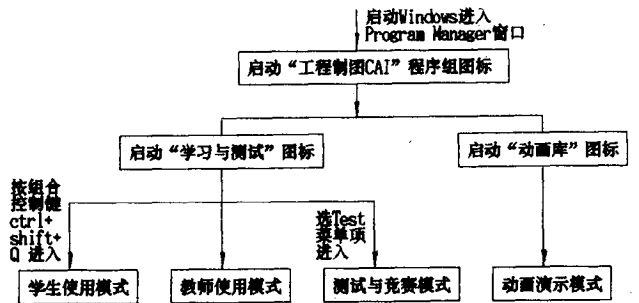


图 6