

CAI 及其简易实现

张英健

史友进

(盐城工专高教室,盐城工专基础科学部,盐城,224003)

计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction,简称CAI)作为一种崭新的教育技术,近30年来在一些发达国家得到了迅速的发展,国内CAI的开发和应用近几年也呈澎湃发展之势。不少高校、中小学建成了CAI教室;国家教委组织开发成功了数部大型CAI课件;……。尽管如此,由于种种原因,CAI技术在高校教学中还运用甚少,不少教师还没有接触CAI的机会和条件。因此,CAI技术亟待普及。

本文简要地介绍了CAI技术及借助UCDOS的文件阅读器实现CAI常用教学流程的简易方法。

一、CAI 及其模式

CAI集计算机科学、信息科学及教育学为一体,是教师控制下的学生与计算机之间的人机信息交流的教学活动。教师、学生、教材通常被称为教学系统的三要素,三者之间的信息交流如图1所示。CAI系统一般由通用计算机系统,再配上能实现教学功能的课程软件组成,可以纳入教材的范畴。CAI系统作为教材,它是一种智能化的教材,通常能根据学生的学习情况对学习进程作适当的调整,并及时反馈对学生学习情况的评价;它又是一种集成化的教材,通常能把文字教材、音像教材有机地组合起来,形成多媒体CAI系统。运用CAI技术,能够充分体现教师在教学系统中的主导地位和学生在教学系统中的主体地位,充分体现教师灵活多样的教学策略,提供学生更多的自我探索尝试、主动学习的机会。教师对教学过程的控制表现在先期融入课程软件(简称课件)中的教学策略以及教学现场与学生的直接交流。在CAI教学活动中,学生与计算机间进行一对一的人机对话,充分体现了因材施教原则,并且极大地减轻了教师与学生间直接交流的负担;可以使抽象的概念和理论形象化,对那些难以用语言及板书等形式表达的教学内容和复杂的动态过程,可通过计算机演示生动地表现出来。因此,CAI技术是一种高效率的教学手段。

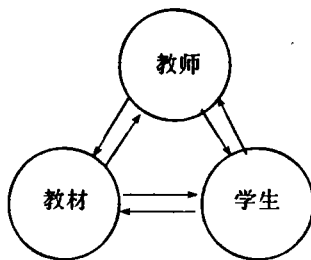


图1 教学系统中的信息流

目前,CAI理论研究归纳起来有三种方式。第一种是以程序教学和视听教学为理论基础的经典研究方式;第二种是以信息论和信息控制为理论基础的系统研究方式;第三种是以人工智能科学、认识科学、思维科学为理论基础的职能化研究方式。

CAI教学系统的核心是CAI课件。CAI课件按不同分类原则,可以归纳为不同的模式。按课件的性质可以分成:(1)以形象化模型或动画等,配以必要的文字来揭示事物内在联系和本质,使抽象概念变得易学易懂的讲授演示型;(2)运用计算机模拟实际进程,让学生进行实际操

作的**模拟实验型**;(3)给学生提供学习材料和动态习题集,让学生自学、复习、测试的**学习测试型**。按人机交互界面可以分成以帧面形式提供学习材料、反馈信息的**帧面型**和以窗口形式提供学习材料、反馈信息的**窗口型**。按教学策略可以分成:(1)基于程序教学法原理的**程序型**;(2)基于信息论和控制论原理的**生成型**;(3)基于人工智能、认知科学、思维科学原理的**智能型**。按应用场合可以分成**课堂教学型**、**远距教学型**、**个别辅导型**。

二、程序型 CAI 课件常用结构

当今,程序型 CAI 课件仍是一种最常用的 CAI 模式。这里介绍几种常用的程序型 CAI 课件结构。

1、直线式程序型课件结构 这是一种根据循序渐进原则直线式组织教学单元的课件结构。其教学流程图如图 2 所示。

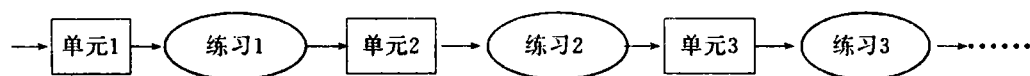


图2 直线式程序型课件教学流程图

2、索引式程序型课件结构 这是一种把各相对独立的教学单元并列组织,由学生自主确定学习各单元的先后次序的课件结构。这种结构用于复习、自测场合也是很合适的。其教学流程图如图 3。

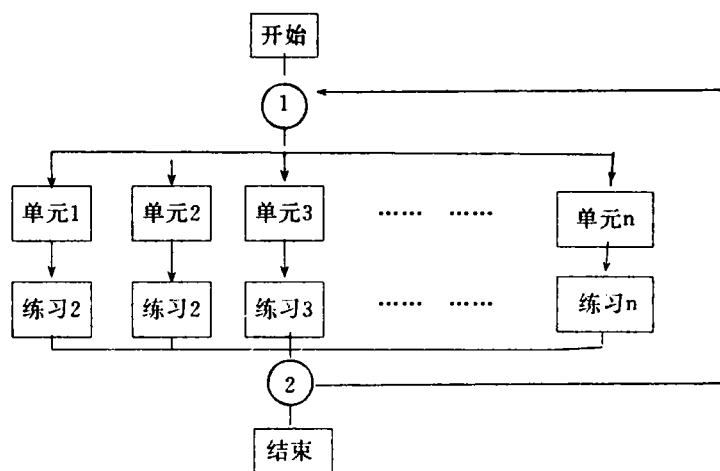


图3 索引式程序型课件教学流程图

3、分支式程序型课件结构 这是一种根据因材施教原则,对各教学单元采取不同教学方法和教学要求,最终达到不同目标的课件结构,其教学流程图如图 4。

4、复合式程序型课件结构 灵活运用上述三种课件结构而形成。这种课件结构可以贯彻学导式及导学式的教学方法。

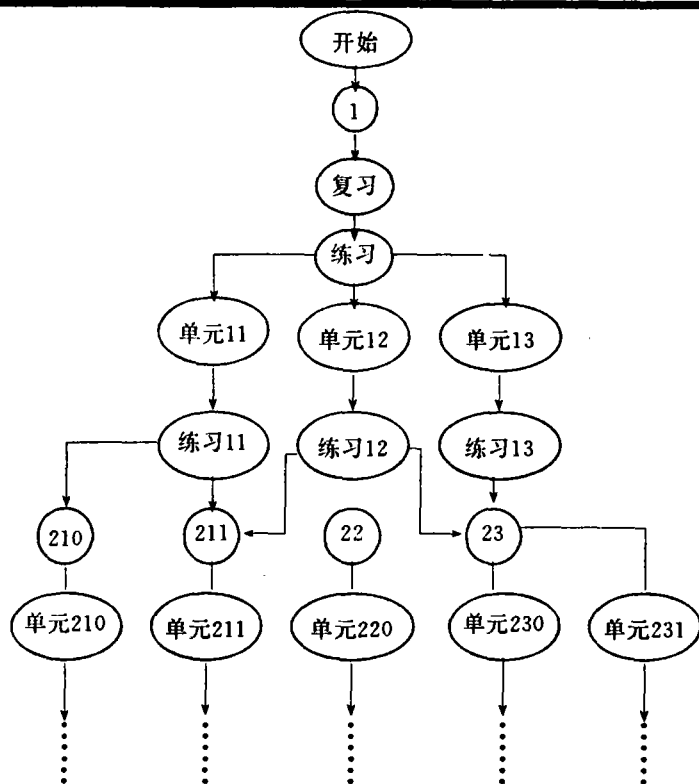


图4·分支式程序型课件教学流程图

三、CAI 课件开发平台

CAI 课件开发平台是指用于 CAI 课件开发的工具软件。开发高水平、高质量的 CAI 课件，需要有良好的 CAI 课件开发平台和精通电脑和学科教学的课件开发人员。良好的 CAI 课件开发平台应该具备下列特征：

- (1) 具有良好的、面向对象的编程环境；
- (2) 具有较强的支持多媒体数据输入能力；
- (3) 具有能播放由外部程序制作的动画并具有简单动画制作和处理功能；
- (4) 能实现超文本链接；
- (5) 具有应用程序链接能力；
- (6) 具有能形成安装文件或可执行文件的功能；
- (7) 具有良好的技术支持。

选择 CAI 课件开发平台，要综合考虑开发任务、软件用途、使用者水平以及开发工具本身的功能、使用的复杂性、难易程度等因素。

在当前许多高校使用、开发 CAI 课件的教师队伍还不庞大的条件下，我们认为宜推广使用简易的工具软件，以使得 CAI 在高校的普及与计算机应用的普及同步进行，我们使用大众熟悉的工具软件——WPS(文字处理软件，在非文本方式下编辑课件，利用 UC DOS 的文件阅

读者(REAEME.EXE)实现了程序型 CAI 课件的常用结构流程。因此,我们推荐广大教师使用并希望 CAI 在普及中提高。下面介绍的利用 WPS 和 UC DOS 系统的文件阅读器(README.EXE)开发出的 CAI 课件可以实现文本教材的呈现、练习测试和程序型 CAI 课件的各种结构。

四、实现 CAI 常用教学流程的简易方法

UCDOS 所附的文件阅读器具有快速索引式阅读功能。它提供了 5 个格式控制符:

- (1)\a——标注主题索引;
- (2)\i——其后的文本以与正常文本不同的颜色显示,以达到增强的作用;
- (3)\t——其后的文本为正常文本;
- (4)\v——定义主题,通常与 a\连用;
- (5).context——其后跟主题索引,以确定主题跳转的地方。

在文件阅读器下,用“↓”键和“PgDn”键可以实现图 2 所示的直线式教学流程。用“Tab”(选择主题)、“Enter”(确定主题)及“F2”(返回)可以实现图 3 所示的索引式教学流程。其文本结构如图 5 所示。其中“主题(i)”为一个主题,“Zt(i)”为该主题的主题索引。应注意,主题索引是一个 ASCII 码串,每二个主题都是不同的,每一个主题应对应一个唯一的主题索引,“.Context Zt(i)”应单独上占一行,且紧跟左边界。图 6 所示的文本结构是图 4 所示文本结构的一个子结构,共中在帧面显示时采用<引导词>控制教学流程。

文件阅读器文本用 WPS 的“非文本文件”编辑方式编辑。WPS 具有多窗口编辑功能,对于帧面显示的设计是非常方便的。用 WPS 开发 CAI 课件,先录入文本文件,然后分屏显示和跳转设计插入格式控制符,易如电脑写作。因此,推荐广大教师使用并希望更多的教师踊跃投身到 CAI 的开发与应用中。

```
\v主题1 \azt1\a
\v主题2 \azt2\a
```

```
.Context zt1
\t<正文>
```

```
.Context zt2
\t<正文>
```

图5 实现索引式教学流程的文本结构

```
.Context ST1
\t<是非题1>
\v是选项\aTX1\a
\v非选项\a BIST1\a
```

```
.Context BZST1
<帮助信息>
\v<引导提示>\aTS2\a
```

```
.Context ST2
\t<是非题2>
.....
```

```
.Context XT1
\t<选择题1>
\v<A选项> \a BZXT1\a
\v<B选项> \a XDY\a
\v<C选项> \a BZXT1\a
\v<D选项> \a BZXT1\a
```

```
.Context BZXT1
<帮助信息>
\v<引导提示>\a...a
```

```
.Contexte XDY
<下单元正文>
```

图6 多支式教学流程文本结构