

文章编号 1004-924X(1999)06-0113-05

# 多媒体制作中动画灵活控制的程序设计

滕玉鹃

(吉林工学院自动化系 长春 130012)

**摘要** 利用 Authorware 多媒体创作工具,实现了对动画媒体的单帧显示及连续播放时调节速度功能的控制,同时给出了隐含控制界面的设计方法,解决了在多媒体制作中对动画媒体灵活控制的问题,为多媒体应用产品的开发设计提供一定的参考。

**关键词** 多媒体 动画 界面

**中图分类号** TP37 **文献标识码** A

## 1 引言

多媒体技术是现代计算机技术的重要发展方向,它能综合集成地处理文字、图形、图像、声音、动画及影像等多种可听和可视媒体,使计算机的操作使用更简单,信息表达更完整、更直接。目前它已被广泛地应用于教育与培训、商业展示与信息咨询、办公自动化和信息管理、电子出版及休闲娱乐等方面。一个新兴的行业——多媒体制作正在悄然兴起。各具特色的多媒体编辑软件如: Toolbook, Authorware, Director, 洪图、摩天、奥思等等,令人目不暇接。其中, Authorware 是目前公认的交互性最强的多媒体开发工具。它采用面向对象的编程设计思想,以图标方式按流程图结构来编辑程序,能编排各种类型的多媒体数据。在 Authorware 中用不同的图标代表不同的媒体,通过设置对话框中的不同选项,确定媒体的各种表现方式,可以方便、快捷地开发出多媒体产品。但如此设计的产品控制动画的灵活性较小。例如:在 Authorware 中表演动画时,通常是制作好的动画文件存储成 Authorware 可以接受的格式(如 FLC、FLI、AVI、DVI、MOV、MMM 等格式),然后在动画图标的对话框中调用该动画文件,并设置其播放方式、播放速度等等。程序在运行时,动画只能按设定的方式和速度播放,用户不能对其进行控制。然而,在大多数情况下,如多媒体教学演示、商业展示等等,需要对动画的播放能进行随时暂停、单帧显示或调节速度等控制。本文提供的方法实现了这些功能,并提出了隐含控制界面的设计方法。

收稿日期: 1999-09-10

修稿日期: 1999-10-20

## 2 建立流程图

在 Authorware 中建立流程图如图 1 所示(方法略)。

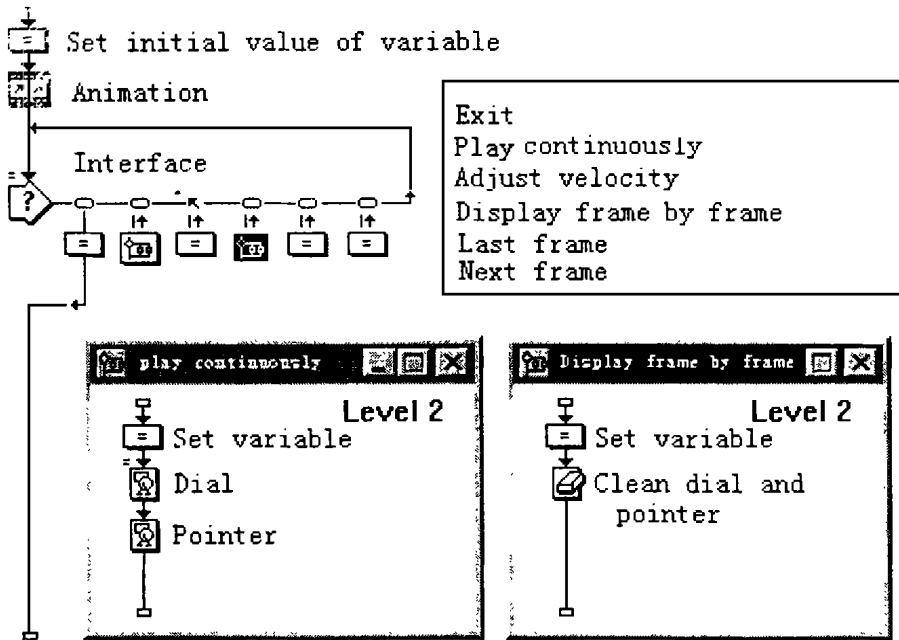


Fig. 1 Flow chart controlling the animation

## 3 程序功能及实现

### 3.1 设置变量初值

在“设置变量初值”图标里输入如下内容:

```
State:= 1
Total:= 60
First:= 1
Last:= Total
Frame:= 1
Speed:= 15
```

其中: 变量 State 用来控制动画的播放方式, 当 State= 1 时, 动画连续播放, State= 0 时, 动画处于暂停和单帧显示状态。变量 Total 表示要播放的动画文件的总的帧数(在此设为 60 帧)。变量 First 和 Last 分别表示播放某段动画时的起始和终止帧号, Frame 为当前帧变量。当 First= Last= Frame 时, 动画单帧显示, 当 First < Last 时, 表示播放一段动画。Speed 变量用来控制动画的播放速度, 在此设置动画的初始状态为连续播放状态, 播放速度为 15fps。

### 3.2 设置动画图标

将动画文件调入后,在 Timing 选项中,设置 Concurrency 为 Perpetual, Play 为 Repeatedly, Rate 为 Speed(且选择 Play Every Frame),使动画循环播放,并且速度是由 Speed 变量控制的,同时将 Start Frame 和 End Frame 分别设置为 First 和 Last。

### 3.3 动画播放方式的控制

由图 1 可以看出,在交互界面的设计中,除“调节速度”响应外,其余响应均为按钮响应(也可设计为敲击区域响应)。

在“连续播放”按钮的 Response 选项中,设置 Scope 为 Perpetual, Branch 为 Continue。在 Active If 中输入 State = 0,即动画处在暂停及单帧显示时,才可选择“连续播放”按钮。在其下面的“设置变量”图标中输入:

```
State: = 1
Speed: = 15
First: = 1
Last: = Total
```

在“刻度”图标中绘制一些类似于仪表上的刻度,在“指针”图标里绘制一个类似于仪表中的指针,动画在连续播放时,可用鼠标拖动“指针”在“刻度”上移动。“指针”所在的位置有一个对应的路径比例值(刻度值),该刻度值可用来控制动画的播放速度。为实现这一过程,需对“指针”做如下设置:

选取 Modify\Icon\Properties 命令,在 Layout 选项中设置 Positioning 和 Movable 均为 On Path,在 Base、Initial 和 End 中分别输入 0、Speed 和 30(设最大速度为 30fps),并设置“指针”只能沿“刻度”路径移动。

“调节速度”响应为可移动对象响应,移动对象为“指针”;设置其可移动的范围与“刻度”一致,设置 Scope 为 Perpetual、Branch 为 Continue,并设 On Drop 为 Leave at Destination,使“指针”移动后可以停留在新的位置上。在“调节速度”图标下的计算图标中输入: Speed: = PathPosition@“指针”,使用该系统变量可将“指针”当前的位置返回值赋予 Speed 变量。由于动画在连续播放时一直处于 Perpetual 和 Repeatedly 状态,当用鼠标拖动“指针”到“刻度”的不同位置时,Speed 值改变,动画即会随之改变播放的速度。

在“单帧显示”按钮的 Response 选项中,设置 Active If 为 State = 1,即动画处在连续播放状态时,才可选择“单帧显示”按钮,在其下面的“设置变量”图标中输入:

```
State: = 0
Frame: = 1
First: = Frame
Last: = Frame
```

动画在单帧显示时已没有必要调节动画速度,因此下面的“擦除”图标将“刻度和“指针”擦除。

动画在单帧显示状态时,可以使用“前翻”和“后翻”按钮。用鼠标点动“后翻”按钮,动画显示下一帧。显示到最后一帧时,“后翻”按钮应失效。因此,在“后翻”按钮的对话框中应将 Active If 中输入如下条件: Total > Frame & Within@“交互界面”& State = 0,并在该按钮下的计算图

标中输入:

Frame:= Frame+ 1

First:= Frame

Last:= Frame

同理,在“前翻”按钮的 Active If 中输入  $\text{Frame} > 1 \ \&\text{Within@}$  “交互界面” $\&\text{State} = 0$ ,其下面的计算图标中输入:

Frame:= Frame- 1

First:= Frame

Last:= Frame

在“退出”按钮的对话框中,设置 Branch 为 Exit Interaction,其下面的计算图标中输入 Quit() 函数,可随时单击“退出”按钮结束程序。

### 3.4 隐含控制界面的设计

在上述的动画显示中,利用交互控制界面可以直观、方便地控制动画的显示速度、动画的暂停及单帧显示等功能,但控制界面会占去一部分显示区域,影响动画整体的显示效果。因此,在“交互界面”图标旁加入两个敲击区域响应(即响应类型为 Hot Spot),见图 2。

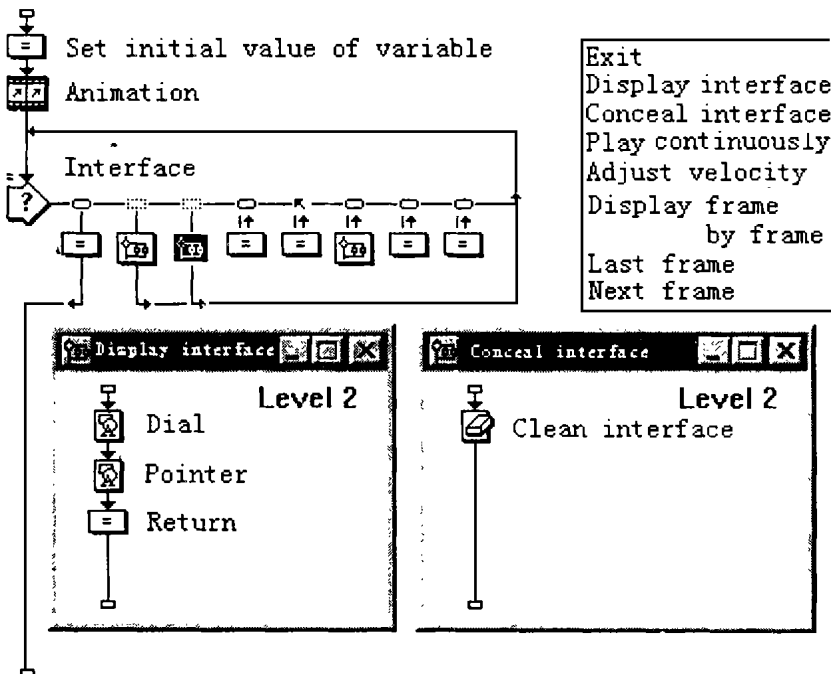


Fig.2 Flow chart concealing the interface

将“显示控制界面”响应的对话框中 Match 设置为 Cursor in Area,并选择屏幕上的某一区域做为激活区(如左上角),当程序运行时,光标一进入该区域即显示出交互控制界面。将 Erase 设置为 Don't Erase, Branch 设为 Try Again,保证调整完毕后屏幕仍能回到原来的显示状态。该响应下的组图标中的“刻度”及“指针”同 3.3 中所述相同。在“返回”计算图标中输入: Goto(IconID@ “交互界面”)。

“隐含控制界面”响应的 Branch、Match 及 Erase 设置同“显示控制界面”响应的相同,另选择一区域(如屏幕的右上角)做为激活区,在程序运行时,光标进入该区域,控制界面消失。在该响应下的“擦除控制界面”图标中将“单帧显示”、“连续播放”、“刻度”、“指针”、“前翻”、“后翻”图标均擦除。

此时,“连续播放”响应的设置同 3.3 中相同,不同的是在其下面的计算图标中输入:

```
State:= 1  
Speed:= 15  
First:= 1  
Last:= Total
```

其它响应的设置同 3.3 中相同。如此设计的程序,可使控制动画的界面随时在需要时弹出,调整完毕后还可将界面隐含起来。

## 4 结 束 语

动画是多媒体产品中最具吸引力的表达媒体,目前的多媒体制作工具种类很多,它们都可以调用动画文件,但要实现对动画的灵活控制,大多需要制作人员做进一步开发。本文所提供的方法虽然是在 Authorware 4.0 中实现的,但它的设计思想能为多媒体产品的开发人员提供一定的参考。本文所述的方法不仅实现了对动画单帧显示和连续播放时调节动画播放速度的灵活控制,利用它还可实现显示多幅静态图片的灵活控制。例如:将要显示的一系列静态图片用动画制作工具生成一个动画文件,然后调用文中提供的程序。当程序运行时,不仅可以人为的控制静态图片一幅幅的显示(可以随意向前翻页,向后翻页),还可随时调整静态图片顺序显示的时间间隔,让这些图片以希望的速度自动的顺序显示。

### 参 考 文 献

- 1 周长发. 多媒体计算机技术开发与应用. 北京: 电子工业出版社, 1995
- 2 赖阿福, 高健智. 多媒体制作——Authorware 3.0 实用指南. 北京: 清华大学出版社, 1996

## Programming for the Control of Animation in Multimedia Authoring

TENG Yu-Juan

(Department of Automation, Jilin Institute of Technology, Changchun 130012)

### Abstract

Controlling on animation when displaying frame by frame and adjusting its velocity when playing continuously is realized in multimedia authoring. The method of designing concealed interface is proposed. It provides the references for developing and designing multimedia products.

**Key Words:** Multimedia, Animation, Interface

滕玉鹃 女,生于 1964 年 10 月。1991 年毕业于武汉工学院工业自动化专业,获工学硕士学位。现为吉林工学院自动化系副教授。