

动画制作

在第2章工程项目的画面制作中,只是举了一个简单的例子,下面详细介绍在用户窗口中如何创建和编辑图形画面以及如何用系统提供的各种图形对象生成漂亮的图形界面,介绍对图形对象的动画属性进行定义的各种方法,使图形界面“动”起来,真实地描述外界对象的状态变化,达到过程实时监控的目的。

动画制作是建立画面中对象与数据变量或表达式的对应关系。动画制作又称动画连接。定义动画连接,实际上是将用户窗口内创建的图形对象与实时数据库中定义的数据对象建立对应连接关系,通过对图形对象在不同的数值区间内设置不同的状态属性(如颜色、大小、位置移动、可见度、闪烁效果等),用数据对象值的变化来驱动图形对象的状态改变,使系统在运行过程中,产生形象逼真的动画效果。建立了动画连接后,在图形界面运行环境下,根据数据变量或表达式的变化,图形对象可以按动画连接的要求进行改变。因此,动画连接过程就归结为对图形对象的状态属性设置的过程。

在所有动画连接中,数据的值与图形对象间都是按照线性关系关联的。

5.1 动画连接概述

1. 对象

对象可以认为是一种被封装的,具有属性、方法和事件的特殊数据类型。力控是面向对象的开发环境,力控中的对象是指组成系统的一些基本构件,例如窗口、窗口中的图形、定时器等,每一个对象作为独立的单元,都有各自的状态,可以通过改变对象的属性和方法来操作。

2. 属性、方法、事件

描述对象的数据称为属性,对对象所作的操作称为对象的方法,对象对某种消息产生的响应称为事件,事件给用户提供了一个过程接口,可以在事件过程中编写处理代码。

每种图形对象都有决定其外观的各种属性。例如,线有线宽、线色、线风格等属性;填充体有边线颜色、边线线宽、填充颜色等属性。开发系统提供了对图形对象的属性和方法进行设置的操作。

3. 对象的命名

对象的名称是对象的唯一标识,引用对象的属性方法之前,首先要给对象命名,只有这样才能在引用对象时指明是对哪一个对象进行的属性和方法的操作。力控采用面向对象技术使得图形具备真正的“对象”概念上的意义,用户可以为每个图形对象指定一个唯一的名称,并在动作脚本程序中引用这个对象的名称和属性。当创建一个图形对象之后,系统会自动为对象分配名称。对象名称可以修改,修改的方法有两种。

(1) 选中要修改的对象,在“属性设置”导航栏中,基本属性的第一项即为对象名称,在此文本输入框中输入对象的新名称。

(2) 选中要修改的对象,右击,选择“对象名称”命令,在弹出的对话框中的文本输入框中输入对象的新名称。如果修改的名称已被使用,系统会出现提示,若成功为一个图形对象定义了名称,系统将保留这个名称直至图形对象被删除。



图 5-1 图形对象

4. 力控的对象类型

力控的对象类型分为以下几类:普通图元、复合组件、后台组件图库、标准 ActiveX 控件、智能单元对象。

在创建图形对象或文本后,可以通过动画连接来赋予其“生命”,通过动画连接,可以改变对象的外观,以反映变量点或表达式的值所发生的变化,动画功能也就是图形对象的事件。


图形对象的事件包括以下几种,如图 5-1 所示,分别是鼠标动画、颜色动画、尺寸动画、数值动画、杂项。

5.2 动画连接的创建和删除方法

一旦建立了图形对象或图形符号,就可以建立与之相关联的动画连接。与图形对象相连的数据库变量值发生变化后,对象的外形显示就会随着数据的变化而发生变化。

5.2.1 动画连接的创建方法

创建并选择连接对象,如线、填充图形、文本、按钮、子图等动画连接创建方法有以下几种。

(1) 先选中图形对象,然后在属性设置导航栏中,单击  按钮切换到动画页,选择相应的动画功能,如图 5-2 所示。

(2) 用鼠标右键单击对象,弹出右键菜单后选择其中的“对象动画”。

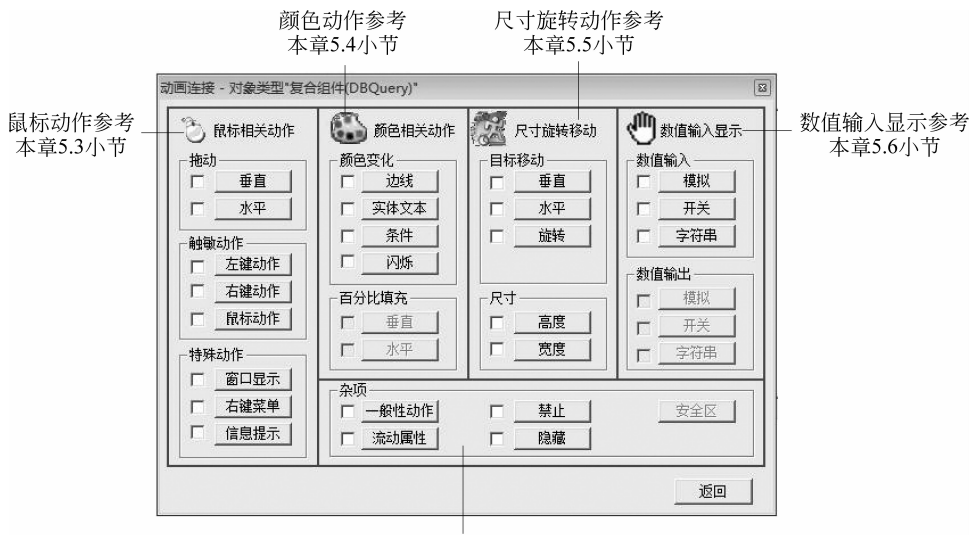


图 5-2 动画页

(3) 选中图形对象后直接按下 Alt + Enter 键。

(4) 双击图形对象。

使用第一种方法创建动画连接,详细使用方法见本章后续小节。使用后三种方法创建动画连接,会弹出“动画连接”对话框,如图 5-3 所示。



杂物参考本章5.7小节

图 5-3 “动画连接”对话框

5.2.2 动画连接的删除方法

选择存在动画连接的连接对象,如线、填充图形、文本、按钮、子图等动画连接的删除方法有以下几种。


(1) 选中图形对象,然后在“属性设置”导航栏中,单击按钮切换到动画页,然后单击相应的动画功能后面的下拉框,选择“删除动画连接”,如图 5-4 所示。



图 5-4 删除动画连接

(2) 双击图形对象,弹出“动画连接”对话框,然后去掉相应动画功能按钮前复选框的选择标志就可以了。

5.3 鼠标动画

鼠标动画是常用的组态动画,该类动作分为垂直拖动、水平拖动、左键动作、右键动作、鼠标动作、窗口显示、右键菜单、信息提示 8 大类,如图 5-5 所示。

图形对象一旦建立了与鼠标相关动作的动画连接,在系统运行时当对象被鼠标选中或拖曳时,动作即被触发。

1. 垂直拖动

垂直拖动连接使图形对象的垂直位置与变量数值相关联。变量数值的改变使图形对象的位置发生变化;反之,用鼠标拖动图形对象又会使变量的数值改变。

首先要确定拖动对象在垂直方向上移动的距离(用像素数表示)。画一条参考垂直线,垂直线的两个端点对应拖动目标移动的上下边界,记下线段的长度(线在选中状态下,其长度显示在“属性设置”栏中,如图 5-6 所示)。




图 5-5 鼠标动画



图 5-6 线段属性

建立拖动图形对象,使对象与参考线段的下端点对齐,删除参考线段。

然后选中图形对象,在属性设置导航栏中,单击按钮切换到动画页,然后单击鼠标动画功能下“垂直拖动”后面的下拉框,选择“垂直拖动”,如图 5-7 所示。

下面就对话框中各项内容予以说明。

- ① 变量选择: 变量名称,选择要进行连接的变量名称。
- ② 在最底端时(值变化): 图形对象被拖到最底端时对变量的设定值。
- ③ 在最顶端时(值变化): 图形对象被拖到最顶端时对变量的设定值。
- ④ 向上最少(移动像素数): 图形对象被拖到最顶端时,其位置在垂直方向上偏离原始位置的像素数。



图 5-7 “垂直拖动”对话框

⑤ 向上最多(移动像素数): 图形对象被拖到最底端时,其位置在垂直方向上偏离原始位置的像素数。

2. 水平拖动

水平拖动连接使图形对象的水平位置与变量数值相关联。变量数值的改变使图形对象的位置发生变化;反之,用鼠标拖动图形对象又会使变量的数值改变。

水平拖动连接的建立方法与垂直拖动方法类似,“水平拖动”动画连接对话框如图 5-8 所示。



图 5-8 “水平拖动”对话框

① 变量选择: 选择此按钮,弹出“变量选择”对话框,选择后变量名自动加在“变量”输入框内。

② 在最左端时(值变化): 图形对象被拖到最左端时对变量的设定值。

③ 在最右端时(值变化): 图形对象被拖到最右端时对变量的设定值。

④ 向右最少(移动像素数): 图形对象被拖到最左端时,其位置在水平方向上偏离原始位置的像素数。

⑤ 向右最多(移动像素数): 图形对象被拖到最右端时,其位置在水平方向上偏离原始位置的像素数。

3. 左键动作

左键动作连接能使图形对象与鼠标左键动作建立连接,单击选中的图形对象时,执行在按下鼠标、鼠标按周期执行、鼠标双击、释放鼠标这四个事件的脚本编辑器中的动作程序。因为该动作主要涉及脚本程序,所以对其较为详细的说明请参考本书第 6 章。

4. 右键动作

右键动作连接能使图形对象与鼠标右键动作建立连接,单击选中的图形对象时,执行在按下鼠标、鼠标按周期执行、鼠标双击、释放鼠标这4个事件的脚本编辑器中的动作程序。因为该动作主要涉及脚本程序,所以对其较为详细的说明请参考相关章节。


5. 鼠标动作

鼠标动作连接能使图形对象与鼠标动作建立连接,对选中的图形对象作鼠标动作时,执行在鼠标进入、鼠标悬停、鼠标移动、鼠标离开这4个事件的脚本编辑器中的动作程序。因为该动作主要涉及脚本程序,所以对其较为详细的说明请参考相关章节。

6. 窗口显示

窗口显示能使按钮或其他图形对象与某一窗口建立连接,当用鼠标单击按钮或图形对象时,自动显示连接的窗口。

首先在组态界面创建图形对象。

然后选中图形对象,在“属性设置”导航栏中,单击按钮切换到动画页,然后单击鼠标动画功能下“窗口显示”后面的下拉框,选择“编辑窗口显示”,弹出“界面浏览”对话框,如图5-9所示。

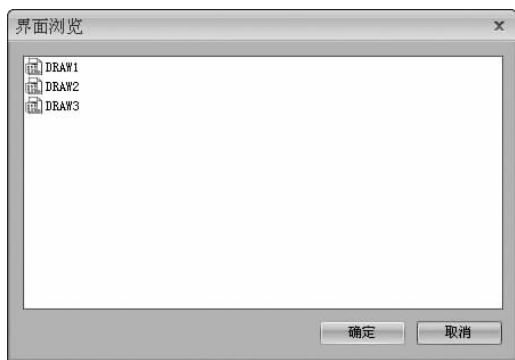



图 5-9 “界面浏览”对话框

在该对话框中选择一个窗口,单击“确定”按钮或直接双击窗口名。返回动画连接菜单,可以继续创建其他动作,或者选择“取消”按钮返回。

7. 右键菜单

右键菜单与“工程项目”导航栏→“菜单”→“右键菜单”配合使用,进入运行系统后,右击该对象时,显示一系列右键弹出菜单,如图5-10所示。

首先在“菜单定义”对话框中定义一个名为 menu 的右键菜单,菜单项有两项: open、close。其次在界面上创建一个图形对象。

最后选中图形对象,在“属性设置”导航栏中,单击按钮切换到动画页,然后单击鼠

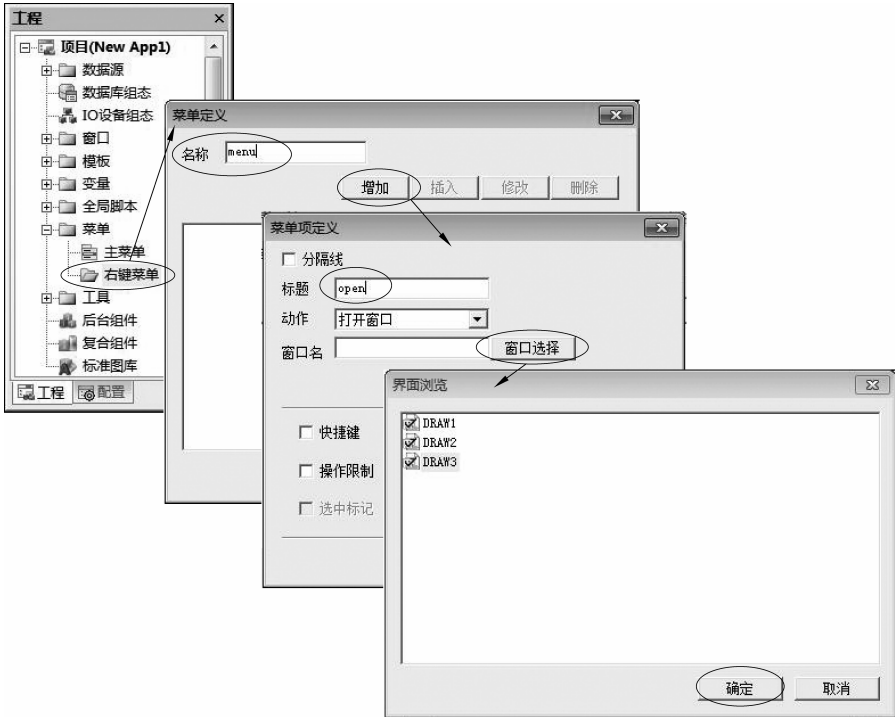


图 5-10 右键弹出菜单

标动画功能下“右键菜单”后面的下拉框,选择“编辑右键菜单”,弹出“右键菜单指定”对话框,如图 5-11 所示。

最后在“菜单名称”下拉框中选择已定义的右键菜单 menu,在“与光标对齐”方式中选择一种合适的对齐方式。进入运行系统后,当用鼠标右键单击该图形对象时,出现如图 5-12 所示的菜单。



图 5-11 “右键菜单指定”对话框

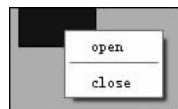



图 5-12 鼠标右键菜单

8. 信息提示

使图形对象与鼠标焦点建立连接,当鼠标的焦点移动到图形对象上时,执行本动作,可以显示常量或变量等提示信息。

首先在组态界面创建图形对象。

然后选中图形对象,在“属性设置”导航栏中,单击按钮切换到动画页,然后单击鼠标动画功能下“信息提示”后面的下拉框,选择“编辑信息提示”,弹出“输入提示信息”对话框,如图 5-13 所示。

在“字符串/表达式”编辑框内输入要显示的提示信息。在输入字符串信息后,要将字符串信息用双引号“ ”括起来。“延迟显示时间”项用于指定当鼠标焦点移动到图形对象上后,延迟多长时间显示提示信息。“提示停留时间”项用于指定当开发时显示提示信息后,持续多长时间显示提示信息。

最后进入运行系统后,当鼠标的焦点移动到图形对象上时,产生的效果如图 5-14 所示。



图 5-13 “输入提示信息”对话框



图 5-14 图形对象


5.4 颜色动画

该类动作分为边线、实体文本、条件、闪烁、垂直填充、水平填充六大类。颜色相关动作连接可使图形对象的线色、填充色、文本颜色等属性随着变量或表达式的值的变化而变化。

1. 边线

边线变化连接是指图形对象的边线颜色随着表达式的值的变化而变化。

首先创建要进行边线变化连接的图形对象。

然后选中图形对象,在“属性设置”导航栏中,单击按钮切换到动画页,然后单击颜色动画功能下“边线”后面的下拉框,选择“编辑边线”弹出“颜色变化”对话框,如图 5-15 所示。

下面就对话框中各项内容予以说明。

- ① 表达式/变量选择: 变量名称或表达式, 选择要进行连接的变量名称。
- ② 断点: 颜色分段变化时断点处的值, 可以根据用户设置的断点个数来将颜色变化区域分成颜色不同或相同的若干段。
- ③ 颜色: 选择各段颜色, 每种颜色对应一段。当要设置某一段的颜色时, 在相应段的颜色显示区内单击, 会弹出“颜色选择”对话框, 如图 5-16 所示。



图 5-15 “颜色变化”对话框

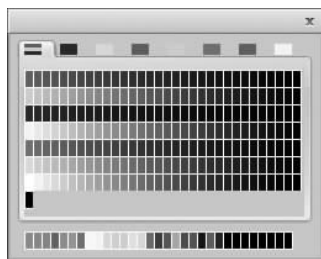


图 5-16 “颜色选择”对话框

在调色板窗口中单击鼠标选择一种颜色。例如, 当这五段的颜色依次被设为黄色、红色、绿色、红色、黄色时, 表示图形对象边线的颜色随表达式的值变化情况为小于 20 时为黄色, 20~40 时为红色, 40~60 时为绿色, 60~80 时为红色, 80 以上时为黄色。

④ 无闪烁: 设置颜色选择后面的闪烁颜色, 可以设置当满足颜色变化条件时, 闪烁选择的闪烁颜色, 也可以通过无闪烁按钮来取消闪烁。

⑤ 插入行: 可以在已选定断点行前插入一行自己需要的断点设置行。

⑥ 删除行: 删除已选定断点行。

⑦ 确认: 保存设置并退出。

⑧ 取消: 不保存设置并退出。

2. 实体文本

实体文本变化连接是指图形对象的填充色或文本的前景色随着逻辑表达式的值的变化而变化。其动画连接设置和边线动作完全相同, 本小节不再过多介绍。

3. 条件

条件变化连接是指图形对象的填充色或文本的前景色随着逻辑表达式的值的变化而变化。

首先创建要进行条件变化连接的图形对象。


然后选中图形对象, 在“属性设置”导航栏中, 单击  按钮切换到动画页, 然后单击颜色动画功能下“条件”后面的下拉框, 选择“编辑条件”, 弹出“颜色变化”对话框, 如图 5-17 所示。



图 5-17 “颜色变化”对话框

下面就对话框中各项内容予以说明。

① 表达式/变量选择：变量名称或表达式，选择要进行连接的变量名称。

② 值为真时颜色：逻辑表达式或开关量变量的值为真时的颜色。


③ 值为假时颜色：逻辑表达式或开关量变量的值为假时的颜色。

在上例中 level.PV 的值大于 60 时，图形填充色为红色；level.PV 的值小于或等于 60 时，图形填充色为绿色。

4. 闪烁

闪烁连接可使图形对象根据一个布尔变量或布尔表达式的值闪烁。闪烁可表现为颜色变化及或隐或现。颜色变化包括填充色、线色的变化。

首先创建闪烁连接的图形对象。

然后选中图形对象，在“属性设置”导航栏中，单击按钮切换到动画页，然后单击颜色动画功能下“闪烁”后面的下拉框，选择“编辑闪烁”，弹出“闪烁”对话框，如图 5-18 所示。

下面就对话框中各项应输入的内容予以说明。

① 条件：布尔表达式或开关量变量名。

② 或隐或现：如果选择该选项，闪烁则以图形对象隐藏和显现交替变化来表现。

③ 颜色变化：如果选择该选项，闪烁则以图形对象原始颜色与设定颜色之间的交替变化来表现。如果选择“颜色变化”需设定与图形对象原始颜色进行对比交替变化时的边线色或文本的前景色以及实体的填充色。

④ 线/文字：该项用来设定用“颜色变化”表现闪烁时，与图形对象原始线色或文本的前景色进行对比交替变化的边线色或文本的前景色。

⑤ 填充色：该项用来设定用“颜色变化”表现闪烁时，与图形对象原始填充颜色进行对比交替变化的填充色。

⑥ 频率：该项指定闪烁速度为慢速、中速或快速。

⑦ 变量选择：选择此按钮，弹出“变量选择”对话框，可在对话框中直接选择要进行连接的变量名称。



图 5-18 “闪烁”对话框